Písemky na L-transformaci

Jan Přikryl

24. května 2005

1 Předmluva

Toto jsou pomocí Maple vygenerované nástřely příkladů na počítací písemku na Laplaceovu transformaci na cvičení z MSP. Myslím, že bychom letos mohli vybrat ty lehčí, a příští rok to dát na web celé s tím, že se do písemky vybere něco z toho. Příkladů lze vyrobit podstatně vyšší množství, záleží na pravých stranách a počátečních podmínkách.

2 Příklady

Viz další stránka.

L-01

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) + p - 5 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 - 4\,p - 1}{(p+1)\,(p^2 - 4\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/9\,\left(p+1\right)^{-1} + 5/3\,\left(p-2\right)^{-2} - 5/9\,\left(p-2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -4/9\,e^{-t} + 5/9\,e^{2\,t}\,(3\,t - 1)$$

L-02

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) + y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) - 2\,pY\,(p) + 2\,p - 5 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - 3\,p - 1}{(p+1)\,(p^2 - 2\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\left(p+1\right)^{-1} - \left(p-1\right)^{-1} + \left(p-1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = e^t\,(-1+t) - e^{-t}$$

L-03

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) + y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) + 2\,pY\,(p) + p = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 + p + 4}{(p+1)\,(p^2 + 2\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \left(p+1\right)^{-2} - \left(p+1\right)^{-1} - 4\,\left(p+1\right)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -e^{-t}\left(1 - t + 2\,t^2\right)$$

L-04

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) + 2\,p + 7 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 9\,p + 11}{(p+1)\,(p^2 + 4\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4\,\left(p+1\right)^{-1} + \left(p+2\right)^{-2} + 2\,\left(p+2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = e^{-2\,t}\,(t+2) - 4\,e^{-t}$$

L-05

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p+3}{(p+1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{21}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{20}{3}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{44}{7}\,\left(p-5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{21}\,e^{-t} + \frac{20}{3}\,e^{2\,t} - \frac{44}{7}\,e^{5/2\,t}$$

L-06

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) - 2\, p + 9 = -4\, \left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\, \frac{2\, p^2 - 7\, p - 13}{(p+1)\,(2\, p^2 - 7\, p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{15}\, \left(p+1\right)^{-1} - \frac{38}{3}\, \left(p-2\right)^{-1} + \frac{76}{5}\, \left(p - 3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{15}\, e^{-t} - \frac{38}{3}\, e^{2\,t} + \frac{76}{5}\, e^{3/2\,t}$$

L-07

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) - 5/2\, pY\,(p) + p - 3/2 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - p + 5}{(p+1)\,(2\,p^2 - 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/5\,(p+1)^{-1} - \frac{16}{5}\,(p - 3/2)^{-1} + 3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{11}{5}\cosh(t) + \frac{19}{5}\sinh(t) - \frac{16}{5}\,e^{3/2\,t}$$

L-08

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) + 1/2\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 1/2\, Y(p) - 3/2\, pY(p) - 2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\, \frac{1}{(2\,p-1)\,(p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -4/3\, (p+1)^{-1} + 4/3\, (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -4/3\, e^{-t} + 4/3\, e^{1/2\, t}$$

L-09

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) + 1/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 1/2\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) + p + 1/2 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 3\,p + 9}{(p+1)\,(2\,p^2 + 3\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -16\,(p + 1/2)^{-1} + 15\,(p+1)^{-1} + 8\,(p+1)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -16\, e^{-1/2\, t} + e^{-t}\,(15 + 8\,t)$$

L-10

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) + p + 1/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 3\,p + 9}{(p+1)\,(2\,p^2 + 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 17\, (p+1)^{-1} - 8\, (p+1)^{-2} - 18\, (p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -18\, e^{-3/2\,t} - e^{-t}\,(-17 + 8\,t)$$

L-11

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) - p - 5/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 + 7\,p - 3}{(p+1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -8\,\left(p+1\right)^{-1} - 9\,\left(p+2\right)^{-1} + 18\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -8\, e^{-t} - 9\, e^{-2\,t} + 18\, e^{-3/2\,t}$$

L-12

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 5\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - 2\,p - 8 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 + 5\,p + 2}{(p+1)\,(2\,p^2 + 9\,p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -8/3\,\left(p+1\right)^{-1} + 16\,\left(p+2\right)^{-1} - \frac{34}{3}\,\left(p+5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -8/3\, e^{-t} + 16\, e^{-2\,t} - \frac{34}{3}\, e^{-5/2\,t}$$

L-13

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) - p + 5 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^2 - 4\,p - 9}{(p+1)\,(p^2 - 5\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/3\,\left(p+1\right)^{-1} - 3\,\left(p-3\right)^{-1} + 13/3\,\left(p-2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/3\,e^{-t} - 3\,e^{3\,t} + 13/3\,e^{2\,t}$$

L-14

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) + p - 4 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{(p-3)\,p}{(p+1)\,(p^2 - 3\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/3\,\left(p+1\right)^{-1} + 2/3\,\left(p-2\right)^{-1} - \left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -5/3\,\cosh\,(t) - 1/3\,\sinh\,(t) + 2/3\,e^{2\,t}$$

L-15

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) + 2\,p + 7 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 9\,p + 11}{(p+1)\,(p^2 + 3\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\left(p+1\right)^{-1} - \left(p+2\right)^{-1} - 4\,\left(p+1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -e^{-2\,t} - e^{-t}\,(1 + 4\,t)$$

L-16

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) - p - 6 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^2 + 7\,p + 2}{(p+1)\,(p^2 + 5\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2\,\left(p+1\right)^{-1} + 8\,\left(p+2\right)^{-1} - 5\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2\,e^{-t} + 8\,e^{-2\,t} - 5\,e^{-3\,t}$$

L-17

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 7\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) + 2\, p - 13 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^2 - 11\, p - 9}{(p+1)\,(2\, p^2 - 11\, p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{27}\, (p+1)^{-1} - \frac{46}{9}\, (p-2)^{-1} + \frac{92}{27}\, (p - 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{27}\, e^{-t} - \frac{46}{9}\, e^{2\,t} + \frac{92}{27}\, e^{7/2\,t}$$

L-18

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) - 9/2\, pY(p) + 2\,p - 8 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\, \frac{p^2 - 3\,p - 2}{(p+1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -2/5\,(p+1)^{-1} + 2/3\,(p-3)^{-1} - \frac{34}{15}\,(p-3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -2/5\, e^{-t} + 2/3\, e^{3\,t} - \frac{34}{15}\, e^{3/2\,t}$$

L-19

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) + 2\,p - 9 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^2 - 7\,p - 5}{(p+1)\,(2\,p^2 - 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/7\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{40}{21}\,\left(p - 5/2\right)^{-1} - 10/3\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{82}{21}\,\cosh\,(t) - \frac{58}{21}\,\sinh\,(t) + \frac{40}{21}\,e^{5/2\,t}$$

L-20

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) - 5/2\, pY\,(p) - 2\,p + 7 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 - 5\,p - 11}{(p+1)\,(2\,p^2 - 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{9}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{26}{9}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{52}{9}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{9}\,e^{-t} - \frac{26}{9}\,e^{2\,t} + \frac{52}{9}\,e^{1/2\,t}$$

L-21

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 1/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 1/2\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -8\,\frac{1}{(p+1)\,(2\,p^2 - p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 16/3\,(p+1/2)^{-1} - 4\,(p+1)^{-1} - 4/3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 16/3\, e^{-1/2\,t} - 16/3\,\cosh(t) + 8/3\,\sinh(t)$$

L-22

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 1/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 1/2\, Y\,(p) + 1/2\, pY\,(p) - p - 1/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 + 3\,p - 7}{(p+1)\,(2\,p^2 + p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/3\, (p+1)^{-2} + \frac{19}{9}\, (p+1)^{-1} - \frac{10}{9}\, (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{10}{9}\, e^{1/2\,t} + 1/9\, e^{-t}\,(24\,t + 19)$$

L-23

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) - 2\,p - 3 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 + 5\,p - 1}{(p+1)\,(2\,p^2 + 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4\,\left(p + 1/2\right)^{-1} + 8\,\left(p+1\right)^{-1} - 2\,\left(p+2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -4\, e^{-1/2\,t} + 8\, e^{-t} - 2\, e^{-2\,t}$$

L-24

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) + p + 5/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 7\,p + 13}{(p+1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -8/3\,\left(p+1\right)^{-2} + \frac{7}{9}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{16}{9}\,\left(p+5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{16}{9}\,e^{-5/2\,t} - 1/9\,e^{-t}\,(24\,t - 7)$$

L-25

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - p - 11/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 + 13\,p + 3}{(p+1)\,(2\,p^2 + 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4\,\left(p+1\right)^{-1} - 3\,\left(p+3\right)^{-1} + 8\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -4\,e^{-t} - 3\,e^{-3\,t} + 8\,e^{-3/2\,t}$$

L-26

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 7\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) + 2\, p + 10 = -4\ (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^2 + 6\, p + 7}{(p+1)\,(2\, p^2 + 11\, p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -8/5\ (p+1)^{-1} - 4/3\ (p+2)^{-1} + \frac{14}{15}\ (p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -8/5\, e^{-t} - 4/3\, e^{-2\,t} + \frac{14}{15}\, e^{-7/2\,t}$$

L-27

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - 2\,p + 8 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^2 - 3\,p - 6}{(p+1)\,(p^2 - 4\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/2\,\left(p+1\right)^{-1} - 3/2\,\left(p-3\right)^{-1} + 4\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 7/2\,\cosh\,(t) + 9/2\,\sinh\,(t) - 3/2\,e^{3\,t}$$

L-28

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 3\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p-1}{(p+1)\,(p^2+4\,p+3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\,\left(p+1\right)^{-1} - 2\,\left(p+3\right)^{-1} - 2\,\left(p+1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2\,e^{-3\,t} - 2\,e^{-t}\,(-1+t)$$

L-29

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 6\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) - 2\, p + 10 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^2 - 4\, p - 7}{(p+1)\,(2\, p^2 - 11\, p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{25}\, (p+1)^{-1} + \frac{86}{25}\, (p - 3/2)^{-1} - \frac{28}{25}\, (p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{25}\, e^{-t} + \frac{86}{25}\, e^{3/2\, t} - \frac{28}{25}\, e^{4\, t}$$

L-30

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 7/2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 7/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + 2\,p - 7 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^2 - 5\,p - 3}{(p+1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/9\,(p+1)^{-1} - 6/5\,(p-1)^{-1} - \frac{16}{45}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{74}{45}\cosh(t) - \frac{34}{45}\sinh(t) - \frac{16}{45}\,e^{7/2\,t}$$

L-31

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) + 1 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p+5}{(p+1)\,(2\,p^2 - 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/3\,(p+1)^{-1} - 4/5\,(p-3)^{-1} + \frac{22}{15}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2/3\, e^{-t} - 4/5\, e^{3\,t} + \frac{22}{15}\, e^{1/2\,t}$$

L-32

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -8\,\frac{1}{(p+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{16}{5}\,\left(p+1/2\right)^{-1} - 8/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{8}{15}\,\left(p-2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{16}{5}\,e^{-1/2\,t} - 8/3\,e^{-t} - \frac{8}{15}\,e^{2\,t}$$

L-33

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\,y'(t) - 3/2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) - 1/2\,pY\,(p) - p + 1/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 + p - 9}{(p+1)\,(2\,p^2 - p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/5\,\left(p+1\right)^{-2} + \frac{31}{25}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{6}{25}\,\left(p-3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{6}{25}\,e^{3/2\,t} + 1/25\,e^{-t}\,(40\,t + 31)$$

L-34

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\, Y\,(p) + 1/2\, pY\,(p) - 1 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p-3}{(p+1)\,(2\,p^2+p-3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4\,\left(p+1\right)^{-1} - 2/5\,\left(p-1\right)^{-1} - \frac{18}{5}\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{18}{5}\cosh\,(t) - \frac{22}{5}\sinh\,(t) - \frac{18}{5}\,e^{-3/2\,t}$$

L-35

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -8\,\frac{1}{(p+1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/3\,\left(p+1\right)^{-1} - 8/5\,\left(p+2\right)^{-1} - \frac{16}{15}\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 8/3\, e^{-t} - 8/5\, e^{-2\,t} - \frac{16}{15}\, e^{1/2\,t}$$

L-36

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) - 2\,p - 5 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 + 7\,p + 1}{(p+1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -8/5\,\left(p + 1/2\right)^{-1} + 4\,\left(p+1\right)^{-1} - 2/5\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -8/5\, e^{-1/2\,t} + 4\, e^{-t} - 2/5\, e^{-3\,t}$$

L-37

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -8\,\frac{1}{(p+1)\,(2\,p^2 + 9\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{16}{25}\,(p+1)^{-1} - 8/5\,(p+1)^{-2} - \frac{16}{25}\,(p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{16}{25}\,e^{-7/2\,t} - \frac{8}{25}\,e^{-t}\,(-2 + 5\,t)$$

L-38

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 6\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) - 2\,p - 11 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 + 13\,p + 7}{(p+1)\,(2\,p^2 + 11\,p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -8/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{26}{15}\,\left(p+4\right)^{-1} + \frac{32}{5}\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -8/3\, e^{-t} - \frac{26}{15}\, e^{-4\,t} + \frac{32}{5}\, e^{-3/2\,t}$$

L-39

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) - 2\,p + 12 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^2 - 5\,p - 8}{(p+1)\,(p^2 - 5\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/5\,\left(p+1\right)^{-1} - 8/5\,\left(p-4\right)^{-1} + 4\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{18}{5}\,\cosh\,(t) + \frac{22}{5}\,\sinh\,(t) - 8/5\,e^{4\,t}$$

L-40

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) - pY\,(p) + 2\,p - 3 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - p + 1}{(p+1)\,(p^2 - p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/3\,\left(p+1\right)^{-2} - \frac{11}{9}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{7}{9}\,\left(p-2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{7}{9}\,e^{2\,t} + 1/9\,e^{-t}\,(12\,t - 11)$$

L-41

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) + pY\,(p) - p = -4\ (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^2 + p - 4}{(p+1)\,(p^2 + p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\ (p+1)^{-1} - 2/3\ (p+2)^{-1} - 1/3\ (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 5/3\ \cosh\,(t) - 7/3\ \sinh\,(t) - 2/3\,e^{-2\,t}$$

L-42

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) + 2\,p + 8 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^2 + 5\,p + 6}{(p+1)\,(p^2 + 5\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{14}{9}\,\left(p+1\right)^{-1} - 4/9\,\left(p+4\right)^{-1} - 4/3\,\left(p+1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -4/9\,e^{-4\,t} - 2/9\,e^{-t}\,(7 + 6\,t)$$

L-43

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) - 11/2\, p Y(p) - p + 15/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\, p^2 - 13\, p - 23}{(p+1)\,(2\, p^2 - 11\, p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -4/11\, (p+1)^{-1} - \frac{82}{77}\, (p - 9/2)^{-1} + \frac{17}{7}\, (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{159}{77} \cosh(t) + \frac{215}{77} \sinh(t) - \frac{82}{77}\, e^{9/2\, t}$$

L-44

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) - 2\,p + 10 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 - 4\,p - 7}{(p+1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{15}\,(p+1)^{-1} - 4/5\,(p-4)^{-1} + 10/3\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{15}\,e^{-t} - 4/5\,e^{4\,t} + 10/3\,e^{1/2\,t}$$

L-45

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) - 3/2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) - 2\,p + 5 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p+3}{(2\,p+1)\,(p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4\,\left(p+1/2\right)^{-1} - 2\,\left(p+1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 4\,e^{-1/2\,t} - 2\,e^{-t}$$

L-46

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) - p + 7/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 - 5\,p - 15}{(p+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{79}{49}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{8}{7}\,\left(p+1\right)^{-2} - \frac{30}{49}\,\left(p - 5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{30}{49}\, e^{5/2\, t} + 1/49\, e^{-t}\,(79 + 56\, t)$$

L-47

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) - 1/2\,pY\,(p) - 2\,p + 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 - 3}{(p+1)\,(2\,p^2 - p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/3\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{4}{21}\,\left(p-2\right)^{-1} - 6/7\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 8/3\,e^{-t} + \frac{4}{21}\,e^{2\,t} - 6/7\,e^{-3/2\,t}$$

L-48

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 3\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3\, Y(p) + 1/2\, pY(p) + p - 3/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\, p^2 - p + 5}{(p+1)\,(2\, p^2 + p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 8/5\, (p+1)^{-1} - \frac{16}{35}\, (p - 3/2)^{-1} - \frac{15}{7}\, (p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 8/5\, e^{-t} - \frac{16}{35}\, e^{3/2\, t} - \frac{15}{7}\, e^{-2\, t}$$

L-49

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) + p + 5/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 7\,p + 13}{(p+1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{11}{7}\,\left(p-1\right)^{-1} - \frac{16}{21}\,\left(p+5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{5}{21}\cosh(t) - \frac{61}{21}\sinh(t) - \frac{16}{21}\,e^{-5/2\,t}$$

L-50

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) + 2\,p + 4 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^2 + 3\,p + 4}{(p+1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{8}{7}\,\left(p+3\right)^{-1} - \frac{46}{21}\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 4/3\, e^{-t} - \frac{8}{7}\, e^{-3\,t} - \frac{46}{21}\, e^{1/2\,t}$$

L-51

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) + 9/2\,pY\,(p) - 2\,p - 10 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 + 6\,p + 3}{(p+1)\,(2\,p^2 + 9\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/7\,\left(p + 1/2\right)^{-1} + 8/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{20}{21}\,\left(p+4\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2/7\,e^{-1/2\,t} + 8/3\,e^{-t} - \frac{20}{21}\,e^{-4\,t}$$

L-52

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) + 11/2\, pY(p) - 2\,p - 10 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\, \frac{p^2 + 6\,p + 3}{(p+1)\,(2\,p^2 + 11\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{8}{7}\, (p+1)^{-2} + \frac{128}{49}\, (p+1)^{-1} - \frac{30}{49}\, (p+9/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{30}{49}\, e^{-9/2\,t} - \frac{8}{49}\, e^{-t}\, (7\,t - 16)$$

L-53

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 5\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) + 2\,p - 11 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - 9\,p - 7}{(p+1)\,(p^2 - 6\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/3\,\left(p+1\right)^{-1} + 1/12\,\left(p-5\right)^{-1} - 7/4\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{25}{12}\cosh\,(t) - \frac{17}{12}\sinh\,(t) + 1/12\,e^{5\,t}$$

L-54

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) - 2\,pY\,(p) + 2\,p - 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^2+1}{(p+1)\,(p^2-2\,p-3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3/4\,\left(p+1\right)^{-1} - 5/4\,\left(p-3\right)^{-1} + \left(p+1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -5/4\,e^{3\,t} + 1/4\,e^{-t}\,(-3+4\,t)$$

L-55

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) + 2\,pY\,(p) + 2\,p + 5 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 7\,p + 9}{(p+1)\,(p^2 + 2\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \left(p+1\right)^{-1} - 9/4\,\left(p-1\right)^{-1} - 3/4\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -5/4\,\cosh\,(t) - \frac{13}{4}\,\sinh\,(t) - 3/4\,e^{-3\,t}$$

L-56

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) + p + 7 = -4\,\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 + 8\,p + 11}{(p+1)\,(p^2 + 6\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/4\,\,(p+5)^{-1} - 5/4\,\,(p+1)^{-1} - (p+1)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/4\,e^{-5\,t} - 1/4\,e^{-t}\,(5 + 4\,t)$$

L-57

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 11/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 11/2\, Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -8\,\frac{1}{(p+1)\,(2\,p^2 - 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{4}{13}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{16}{117}\,\left(p-11/2\right)^{-1} + 4/9\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{16}{117}\,\cosh\,(t) + \frac{88}{117}\,\sinh\,(t) - \frac{16}{117}\,e^{11/2\,t}$$

L-58

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$
\begin{aligned}
y''(t) - 11/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\
y(0) &= -1 \\
y'(0) &= 2
\end{aligned}
$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) + p - 15/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - 13\,p - 7}{(p+1)\,(2\,p^2 - 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/9\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{11}{27}\,\left(p-5\right)^{-1} - \frac{26}{27}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -4/9\, e^{-t} + \frac{11}{27}\, e^{5\,t} - \frac{26}{27}\, e^{1/2\,t}$$

L-59

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) - 2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) + 2\, p - 6 = -4\ (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^2 - 2\, p - 1}{(p+1)\,(2\, p^2 - 7\, p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/9\ (p + 1/2)^{-1} - 8/5\ (p+1)^{-1} - \frac{28}{45}\ (p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2/9\, e^{-1/2\, t} - 8/5\, e^{-t} - \frac{28}{45}\, e^{4\, t}$$

L-60

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) - 7/2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 7/2\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) + 2 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p+3}{(p+1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{52}{81}\,(p+1)^{-1} + \frac{8}{9}\,(p+1)^{-2} - \frac{52}{81}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{52}{81}\,e^{7/2\,t} + \frac{4}{81}\,e^{-t}\,(13 + 18\,t)$$

L-61

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) + p + 1/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 3\,p + 9}{(p+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\,\left(p+1\right)^{-1} - \left(p-3\right)^{-1} - 2\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2\,e^{-t} - e^{3\,t} - 2\,e^{-3/2\,t}$$

L-62

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 5\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) + 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p+3}{(p+1)\,(2\,p^2 - p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{7}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{44}{63}\,\left(p-5/2\right)^{-1} - 4/9\,\left(p+2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{7}\,e^{-t} - \frac{44}{63}\,e^{5/2\,t} - 4/9\,e^{-2\,t}$$

L-63

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\, Y(p) + 1/2\, pY(p) - p + 3/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\, p^2 - p - 11}{(p+1)\,(2\, p^2 + p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{8}{9}\, (p+1)^{-1} - \frac{5}{27}\, (p-2)^{-1} + \frac{8}{27}\, (p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{8}{9}\, e^{-t} - \frac{5}{27}\, e^{2\,t} + \frac{8}{27}\, e^{-5/2\,t}$$

L-64

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) - 2\,p - 5 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 + 7\,p + 1}{(p+1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/5\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{64}{45}\,\left(p - 3/2\right)^{-1} - 2/9\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 4/5\, e^{-t} + \frac{64}{45}\, e^{3/2\,t} - 2/9\, e^{-3\,t}$$

L-65

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 7/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) + 2\,p + 3 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^2 + 5\,p + 7}{(p+1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/5\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{14}{9}\,\left(p-1\right)^{-1} - \frac{56}{45}\,\left(p+7/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{34}{45}\,\cosh\,(t) - \frac{106}{45}\,\sinh\,(t) - \frac{56}{45}\,e^{-7/2\,t}$$

L-66

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) - 2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) - 2\,p - 6 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^2 + 4\,p + 1}{(p+1)\,(2\,p^2 + 7\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{9}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{4}{27}\,\left(p+4\right)^{-1} + \frac{26}{27}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{9}\, e^{-t} + \frac{4}{27}\, e^{-4\,t} + \frac{26}{27}\, e^{1/2\,t}$$

L-67

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) + 1 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{1}{(2\,p+1)\,(p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2\,\left(p+1/2\right)^{-1} + 2\,\left(p+1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2\, e^{-1/2\,t} + 2\, e^{-t}$$

L-68

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) + 11/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 11/2\, Y\,(p) + 13/2\, pY\,(p) + 2\,p + 12 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^2 + 7\,p + 8}{(p+1)\,(2\,p^2 + 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{81}\,(p + 11/2)^{-1} - \frac{164}{81}\,(p+1)^{-1} - \frac{8}{9}\,(p+1)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{81}\,e^{-11/2\,t} - \frac{4}{81}\,e^{-t}\,(41 + 18\,t)$$

L-69

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 7\,pY\,(p) + 2\,p - 15 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - 13\,p - 11}{(p+1)\,(p^2 - 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/7\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{11}{5}\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{17}{35}\,\left(p-6\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{87}{35}\,\cosh\,(t) - \frac{67}{35}\,\sinh\,(t) + \frac{17}{35}\,e^{6\,t}$$

L-70

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) + p - 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 - p + 2}{(p+1)\,(p^2 - 3\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{11}{25}\,\left(p+1\right)^{-1} + 4/5\,\left(p+1\right)^{-2} - \frac{14}{25}\,\left(p-4\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{14}{25}\,e^{4\,t} + 1/25\,e^{-t}\,(-11 + 20\,t)$$

L-71

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - pY\,(p) - 2\,p = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p-1}{(p-3)\,(p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = (p+1)^{-1} + (p-3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = e^{-t} + e^{3\,t}$$

L-72

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + pY\,(p) + 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{1}{(p-2)\,(p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/3\,\left(p+1\right)^{-1} - 2/3\,\left(p-2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2/3\,e^{-t} - 2/3\,e^{2\,t}$$

L-73

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) + 2\,p + 7 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 9\,p + 11}{(p+1)\,(p^2 + 3\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{7}{15}\,\left(p+4\right)^{-1} - \frac{11}{5}\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{23}{15}\,\cosh\,(t) - \frac{43}{15}\,\sinh\,(t) - \frac{7}{15}\,e^{-4\,t}$$

L-74

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 7\,pY\,(p) + p + 9 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 + 10\,p + 13}{(p+1)\,(p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{11}{25}\,\left(p+6\right)^{-1} - \frac{36}{25}\,\left(p+1\right)^{-1} - 4/5\,\left(p+1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{11}{25}\,e^{-6\,t} - \frac{4}{25}\,e^{-t}\,(9 + 5\,t)$$

L-75

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 13/2\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 13/2\, Y(p) - 15/2\, pY(p) + 2\, p - 16 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\, \frac{p^2 - 7\, p - 6}{(p+1)\,(2\, p^2 - 15\, p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{4}{15}\, (p+1)^{-1} + \frac{74}{165}\, (p - 13/2)^{-1} - \frac{24}{11}\, (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{404}{165} \cosh(t) - \frac{316}{165} \sinh(t) + \frac{74}{165}\, e^{13/2\, t}$$

L-76

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) + 1 = -4\ (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p+5}{(p+1)\,(2\,p^2 - 13\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{21}\ (p+1)^{-1} + 2/3\ (p-1/2)^{-1} - 2/7\ (p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{21}\, e^{-t} + 2/3\, e^{1/2\,t} - 2/7\, e^{6\,t}$$

L-77

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) - 9/2\, pY\,(p) + 2 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p+3}{(p+1)\,(2\,p^2 - 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{20}{11}\,(p+1/2)^{-1} - 4/3\,(p+1)^{-1} - \frac{16}{33}\,(p-5)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{20}{11}\,e^{-1/2\,t} - 4/3\,e^{-t} - \frac{16}{33}\,e^{5\,t}$$

L-78

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) - p + 3/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 - p - 11}{(p+1)\,(2\,p^2 - 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{71}{121}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{8}{11}\,\left(p+1\right)^{-2} + \frac{50}{121}\,\left(p-9/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{50}{121}\, e^{9/2\,t} + \frac{1}{121}\, e^{-t}\,(71 + 88\,t)$$

L-79

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 6\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\, Y\,(p) - 5/2\, pY\,(p) + p - 7/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - 5\,p + 1}{(p+1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/5\, (p+1)^{-1} - \frac{13}{55}\, (p-4)^{-1} - \frac{26}{11}\, (p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 8/5\, e^{-t} - \frac{13}{55}\, e^{4\,t} - \frac{26}{11}\, e^{-3/2\,t}$$

L-80

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) - 3/2\,pY\,(p) + 2 = -4\,\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p+3}{(p+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{9}\,\,(p+1)^{-1} - 4/11\,\,(p+2)^{-1} - \frac{52}{99}\,\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{9}\,e^{-t} - 4/11\,e^{-2\,t} - \frac{52}{99}\,e^{7/2\,t}$$

L-81

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 7\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) + 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p+3}{(p+1)\,(2\,p^2+3\,p-14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{15}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{20}{33}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{4}{55}\,\left(p+7/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{15}\,e^{-t} - \frac{20}{33}\,e^{2\,t} + \frac{4}{55}\,e^{-7/2\,t}$$

L-82

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 6\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) - 2\,p - 6 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 + 4\,p + 1}{(p+1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{15}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{74}{55}\,\left(p - 3/2\right)^{-1} + \frac{4}{33}\,\left(p+4\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{15}\,e^{-t} + \frac{74}{55}\,e^{3/2\,t} + \frac{4}{33}\,e^{-4\,t}$$

L-83

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) + p + 7/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 9\,p + 15}{(p+1)\,(2\,p^2 + 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/7\, (p+1)^{-1} - \frac{30}{77}\,(p + 9/2)^{-1} - \frac{13}{11}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{47}{77}\cosh\,(t) - \frac{135}{77}\sinh\,(t) - \frac{30}{77}\,e^{-9/2\,t}$$

L-84

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) + 2\,p + 9 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^2 + 11\,p + 13}{(p+1)\,(2\,p^2 + 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/11\,\left(p+5\right)^{-1} + 2/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{76}{33}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -4/11\, e^{-5\,t} + 2/3\, e^{-t} - \frac{76}{33}\, e^{1/2\,t}$$

L-85

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) + 13/2\,pY\,(p) + 2\,p + 13 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^2 + 15\,p + 17}{(p+1)\,(2\,p^2 + 13\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{55}\,(p+6)^{-1} - \frac{40}{11}\,(p+1/2)^{-1} + 8/5\,(p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{55}\,e^{-6\,t} - \frac{40}{11}\,e^{-1/2\,t} + 8/5\,e^{-t}$$

L-86

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 13/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 13/2\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) - p - 19/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 + 21\,p + 11}{(p+1)\,(2\,p^2 + 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{11}\,\left(p+1\right)^{-2} + \frac{203}{121}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{82}{121}\,\left(p+13/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{82}{121}\,e^{-13/2\,t} - \frac{1}{121}\,e^{-t}\,(88\,t - 203)$$

L-87

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 7\,Y\,(p) - 8\,pY\,(p) - p + 7 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^2 - 6\,p - 11}{(p+1)\,(p^2 - 8\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/4\,\left(p+1\right)^{-1} - 1/12\,\left(p-7\right)^{-1} + 4/3\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{13}{12}\cosh\,(t) + \frac{19}{12}\sinh\,(t) - 1/12\,e^{7\,t}$$

L-88

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) + 2\,p - 6 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^2 - 2\,p - 1}{(p+1)\,(p^2 - 4\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{11}{9}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{7}{9}\,\left(p-5\right)^{-1} + 2/3\,\left(p+1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{7}{9}\,e^{5\,t} + 1/9\,e^{-t}\,(-11 + 6\,t)$$

L-89

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) + p + 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 + 3\,p + 6}{(p+1)\,(p^2 + 4\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/3\,\left(p+5\right)^{-1} + 1/2\,\left(p+1\right)^{-1} - 5/6\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2/3\,e^{-5\,t} - 1/3\,\cosh\,(t) - 4/3\,\sinh\,(t)$$

L-90

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\,Y\,(p) + 8\,pY\,(p) + p + 6 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 + 7\,p + 10}{(p+1)\,(p^2 + 8\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{13}{18}\,\left(p+1\right)^{-1} - 2/3\,\left(p+1\right)^{-2} - \frac{5}{18}\,\left(p+7\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{5}{18}\,e^{-7\,t} - 1/18\,e^{-t}\,(13 + 12\,t)$$

L-91

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) - 15/2\, pY\,(p) = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -8\,\frac{1}{(p+1)\,(2\,p^2 - 15\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/3\,\left(p+1\right)^{-1} - 1/13\,\left(p-7\right)^{-1} + \frac{16}{39}\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/3\, e^{-t} - 1/13\, e^{7\,t} + \frac{16}{39}\, e^{1/2\,t}$$

L-92

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) - 2\, p + 10 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 - 4\,p - 7}{(p+1)\,(2\,p^2 - 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{38}{13}\,\left(p + 1/2\right)^{-1} - \frac{8}{7}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{20}{91}\,\left(p-6\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{38}{13}\,e^{-1/2\,t} - \frac{8}{7}\,e^{-t} + \frac{20}{91}\,e^{6\,t}$$

L-93

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) - 11/2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 11/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) - 2\,p + 8 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 - 3\,p - 6}{(p+1)\,(2\,p^2 - 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{276}{169}\,(p+1)^{-1} + \frac{8}{13}\,(p+1)^{-2} + \frac{62}{169}\,(p - 11/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{62}{169}\,e^{11/2\,t} + \frac{4}{169}\,e^{-t}\,(69 + 26\,t)$$

L-94

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) - 11/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 11/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{1}{(2\,p+11)\,(p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/9\,\left(p + 11/2\right)^{-1} + 4/9\,\left(p+1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -4/9\, e^{-11/2\, t} + 4/9\, e^{-t}$$

L-95

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) + 11/2\,pY\,(p) - 2\,p - 10 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 + 6\,p + 3}{(p+1)\,(2\,p^2 + 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{12}{65}\,\left(p+6\right)^{-1} + \frac{8}{15}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{50}{39}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{12}{65}\,e^{-6\,t} + \frac{8}{15}\,e^{-t} + \frac{50}{39}\,e^{1/2\,t}$$

L-96

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) - p - 11/2 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 + 13\,p + 3}{(p+1)\,(2\,p^2 + 15\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{6}{13}\, (p + 1/2)^{-1} + 4/3\, (p+1)^{-1} + \frac{5}{39}\, (p+7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{6}{13}\, e^{-1/2\,t} + 4/3\, e^{-t} + \frac{5}{39}\, e^{-7\,t}$$

L-97

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) - 2\,p + 11 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 - 9\,p - 15}{(p+1)\,(p^2 - 5\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/7\,\left(p+1\right)^{-2} + \frac{95}{49}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{3}{49}\,\left(p-6\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{3}{49}\,e^{6\,t} + 1/49\,e^{-t}\,(28\,t + 95)$$

L-98

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) + 2 = -4\,\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p+3}{(p+1)\,(p^2+5\,p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{6}{35}\,\,(p+6)^{-1} + 2/5\,\,(p+1)^{-1} - 4/7\,\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{6}{35}\,e^{-6\,t} - \frac{6}{35}\,\cosh\,(t) - \frac{34}{35}\,\sinh\,(t)$$

L-99

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\, Y\,(p) - 17/2\, pY\,(p) + 2\, p - 17 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^2 - 15\, p - 13}{(p+1)\,(2\, p^2 - 17\, p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{27}\, (p+1)^{-1} + \frac{2}{27}\, (p-8)^{-1} - \frac{16}{9}\, (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{27}\, e^{-t} + \frac{2}{27}\, e^{8\,t} - \frac{16}{9}\, e^{1/2\,t}$$

L-100

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\,y'(t) - 7/2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\,Y\,(p) - 13/2\,pY\,(p) + p - 13/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 - 11\,p - 5}{(p+1)\,(2\,p^2 - 13\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/15\,\left(p+1/2\right)^{-1} - \left(p+1\right)^{-1} - 2/15\,\left(p-7\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2/15\,e^{-1/2\,t} - e^{-t} - 2/15\,e^{7\,t}$$

L-101

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 13/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 13/2\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) - 2\,p + 10 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 - 4\,p - 7}{(p+1)\,(2\,p^2 - 11\,p - 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{376}{225}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{8}{15}\,\left(p+1\right)^{-2} + \frac{74}{225}\,\left(p - 13/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{74}{225}\,e^{13/2\,t} + \frac{8}{225}\,e^{-t}\,(47 + 15\,t)$$

L-102

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 13/2\, y(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 13/2\, Y(p) + 11/2\, pY(p) + 2\, p + 11 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^2 + 13\, p + 15}{(p+1)\,(2\, p^2 + 11\, p - 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 4/11\, (p+1)^{-1} - 2\, (p-1)^{-1} - 4/11\, (p+13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{18}{11} \cosh(t) - \frac{26}{11} \sinh(t) - 4/11\, e^{-13/2\, t}$$

L-103

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$
\begin{aligned}
y''(t) + 13/2\, y'(t) - 7/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\
y(0) &= -2 \\
y'(0) &= -2
\end{aligned}
$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\, Y\,(p) + 13/2\, pY\,(p) + 2\, p + 15 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^2 + 17\, p + 19}{(p+1)\,(2\, p^2 + 13\, p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/9\, (p+1)^{-1} + \frac{2}{45}\, (p+7)^{-1} - \frac{112}{45}\, (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 4/9\, e^{-t} + \frac{2}{45}\, e^{-7\,t} - \frac{112}{45}\, e^{1/2\,t}$$

L-104

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\, Y\,(p) + 17/2\, pY\,(p) + p + 19/2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 21\,p + 27}{(p+1)\,(2\,p^2 + 17\,p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{34}{15}\,\left(p+1/2\right)^{-1} + \frac{8}{7}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{13}{105}\,\left(p+8\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{34}{15}\,e^{-1/2\,t} + \frac{8}{7}\,e^{-t} + \frac{13}{105}\,e^{-8\,t}$$

L-105

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) - 2 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p-1}{(p+1)\,(p^2 - 6\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3/16\,\left(p+1\right)^{-1} + 3/16\,\left(p-7\right)^{-1} + 1/2\,\left(p+1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 3/16\,e^{7\,t} + 1/16\,e^{-t}\,(-3 + 8\,t)$$

L-106

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) - p - 5 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^2 + 6\,p + 1}{(p+1)\,(p^2 + 6\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/3\,(p+1)^{-1} + 1/2\,(p-1)^{-1} + 1/6\,(p+7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 5/6\,\cosh(t) + 1/6\,\sinh(t) + 1/6\,e^{-7\,t}$$

L-107

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) - 19/2\, pY\,(p) + 1 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p+5}{(p+1)\,(2\,p^2 - 19\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{4}{15}\,(p+1)^{-1} - \frac{14}{85}\,(p-9)^{-1} + \frac{22}{51}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{4}{15}\,e^{-t} - \frac{14}{85}\,e^{9\,t} + \frac{22}{51}\,e^{1/2\,t}$$

L-108

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) - 15/2\, pY\,(p) + 2\, p - 16 = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^2 - 7\, p - 6}{(p+1)\,(2\, p^2 - 15\, p - 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{18}{17}\,(p + 1/2)^{-1} - \frac{8}{9}\,(p+1)^{-1} - \frac{8}{153}\,(p-8)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{18}{17}\, e^{-1/2\, t} - \frac{8}{9}\, e^{-t} - \frac{8}{153}\, e^{8\, t}$$

L-109

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) - 2\, p - 17 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 + 19\,p + 13}{(p+1)\,(2\,p^2 + 15\,p - 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{21}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{22}{119}\,\left(p+8\right)^{-1} + \frac{92}{51}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{21}\,e^{-t} - \frac{22}{119}\,e^{-8\,t} + \frac{92}{51}\,e^{1/2\,t}$$

L-110

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) + 19/2\, pY\,(p) + p + 19/2 = -4\, \left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p+3}{(p+1)\,(2\,p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2\, \left(p+1/2\right)^{-1} + \left(p+1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2\, e^{-1/2\, t} + e^{-t}$$

L-111

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) - 17/2\, pY\,(p) - 2\,p + 16 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 - 7\,p - 10}{(p+1)\,(2\,p^2 - 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{50}{19}\,\left(p + 1/2\right)^{-1} - 4/5\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{16}{95}\,\left(p-9\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{50}{19}\, e^{-1/2\,t} - 4/5\, e^{-t} + \frac{16}{95}\, e^{9\,t}$$

L-112

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\,y'(t) - 9/2\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\,Y\,(p) + 17/2\,pY\,(p) - 2\,p - 15 = -4\,\left(p+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 + 17\,p + 11}{(p+1)\,(2\,p^2 + 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/3\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{80}{57}\,\left(p - 1/2\right)^{-1} + \frac{5}{19}\,\left(p+9\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/3\,e^{-t} + \frac{80}{57}\,e^{1/2\,t} + \frac{5}{19}\,e^{-9\,t}$$

L-113

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) - 5\, y\,(t) &= -4\, e^{-t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\, Y\,(p) - 19/2\, pY\,(p) = -4\, (p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -8\, \frac{1}{(p+1)\,(2\, p^2 - 19\, p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{16}{21}\, (p+1/2)^{-1} - \frac{8}{11}\, (p+1)^{-1} - \frac{8}{231}\, (p-10)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{16}{21}\, e^{-1/2\, t} - \frac{8}{11}\, e^{-t} - \frac{8}{231}\, e^{10\, t}$$

L-114

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -4\,e^{-t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 19/2\,pY\,(p) + 2\,p + 21 = -4\,(p+1)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^2 + 23\,p + 25}{(p+1)\,(2\,p^2 + 19\,p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{27}\,(p+1)^{-1} + \frac{10}{189}\,(p+10)^{-1} - \frac{148}{63}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{27}\,e^{-t} + \frac{10}{189}\,e^{-10\,t} - \frac{148}{63}\,e^{1/2\,t}$$

L-115

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - p + 3 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^4 - 9\,p^3 + 30\,p^2 - 44\,p + 28}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 - 4\,p + 4\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4\,\left(p-2\right)^{-5} + \left(p-2\right)^{-1} - \left(p-2\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/6\,e^{2\,t}\left(6 + t^4 - 6\,t\right)$$

L-116

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) + y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) - 2\,pY\,(p) + 2\,p - 4 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^4 - 8\,p^3 + 24\,p^2 - 32\,p + 14}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 - 2\,p + 1\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 12\,\left(p-2\right)^{-1} + 4\,\left(p-2\right)^{-3} - 14\,\left(p-1\right)^{-1} - 8\,\left(p-2\right)^{-2} - 2\,\left(p-1\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2\,e^{2\,t}\left(6 + t^2 - 4\,t\right) - 2\,e^{t}\,(7+t)$$

L-117

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) + y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) + 2\,pY\,(p) + p + 4 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^4 - 2\,p^3 - 12\,p^2 + 40\,p - 36}{(p-2)^3\,(p^2 + 2\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{31}{27}\,(p+1)^{-1} + \frac{4}{27}\,(p-2)^{-1} - \frac{85}{27}\,(p+1)^{-2} + 4/9\,(p-2)^{-3} - \frac{8}{27}\,(p-2)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{27}\,e^{2\,t}\left(2 + 3\,t^2 - 4\,t\right) - 1/27\,e^{-t}\,(31 + 85\,t)$$

L-118

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) + 1 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 12}{(p-2)^3\,(p^2 + 4\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{17}{16}\,(p+2)^{-2} + \frac{3}{64}\,(p-2)^{-1} + 1/4\,(p-2)^{-3} - \frac{3}{64}\,(p+2)^{-1} - 1/8\,(p-2)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/32\,\sinh(2\,t)\left(3 + 4\,t^2 + 30\,t\right) + 1/16\,\cosh(2\,t)\,t\,(-19 + 2\,t)$$

L-119

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) - 2\,p + 8 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^4 - 10\,p^3 + 36\,p^2 - 56\,p + 34}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 - 9\,p + 10\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -16\,\left(p-2\right)^{-3} - 56\,\left(p-2\right)^{-1} - 8\,\left(p-2\right)^{-4} - 32\,\left(p-2\right)^{-2} + 58\,\left(p-5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 58\,e^{5/2\,t} - 4/3\,e^{2\,t}\left(6\,t^2 + 42 + t^3 + 24\,t\right)$$

L-120

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) - 2\, p + 7 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\, \frac{2\, p^4 - 19\, p^3 + 66\, p^2 - 100\, p + 60}{(p-2)^3\, (2\, p^2 - 7\, p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8\, (p-2)^{-4} - 70\, (p-2)^{-1} - 16\, (p-2)^{-3} + 32\, (p-2)^{-2} + 72\, (p-3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 72\, e^{3/2\,t} + 2/3\, e^{2\,t} \left(2\, t^3 - 105 - 12\, t^2 + 48\, t\right)$$

L-121

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) - 5/2\, pY\,(p) + 2\, p - 5 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^4 - 17\, p^3 + 54\, p^2 - 76\, p + 36}{\left(p-2\right)^3 \left(2\, p^2 - 5\, p + 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8\,\left(p-2\right)^{-3} - 24\,\left(p-2\right)^{-2} + 56\,\left(p-2\right)^{-1} - 60\,\left(p-3/2\right)^{-1} + 2\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -60\, e^{3/2\,t} + 2\, e^{t} + 4\, e^{2\,t}\left(t^2 - 6\, t + 14\right)$$

L-122

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) + 1/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 1/2\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) - p + 7/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 19\,p^3 + 66\,p^2 - 100\,p + 64}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 3\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/3\,(p-2)^{-3} + \frac{152}{27}\,(p-2)^{-1} - \frac{40}{9}\,(p-2)^{-2} - 13\,(p-1)^{-1} + \frac{226}{27}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -13\,e^t + \frac{226}{27}\,e^{1/2\,t} + \frac{4}{27}\,e^{2\,t}\left(9\,t^2 + 38 - 30\,t\right)$$

L-123

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) + 1/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\, t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 1/2\, Y\,(p) + 3/2\, p Y\,(p) - p + 1/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\, p^4 - 13\, p^3 + 30\, p^2 - 28\, p + 16}{(p-2)^3\,(2\, p^2 + 3\, p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{314}{125}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{89}{27}\,(p+1)^{-1} + \frac{728}{3375}\,(p-2)^{-1} - \frac{88}{225}\,(p-2)^{-2} + \frac{8}{15}\,(p-2)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{314}{125}\, e^{-1/2\, t} + \frac{89}{27}\, e^{-t} + \frac{4}{3375}\, e^{2\, t}\left(182 - 330\, t + 225\, t^2\right)$$

L-124

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) - p - 7/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 5\,p^3 - 18\,p^2 + 68\,p - 48}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{127}{27}\,(p+1)^{-1} + \frac{1016}{9261}\,(p-2)^{-1} - \frac{104}{441}\,(p-2)^{-2} + \frac{8}{21}\,(p-2)^{-3} - \frac{1308}{343}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{127}{27}\,e^{-t} - \frac{1308}{343}\,e^{-3/2\,t} + \frac{4}{9261}\,e^{2\,t}\left(254 - 546\,t + 441\,t^2\right)$$

L-125

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\,y'(t) + 3\,y(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3\,Y(p) + 7/2\,pY(p) = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 8\,\frac{1}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{15}{98}\,(p-2)^{-2} + 2/7\,(p-2)^{-3} + \frac{169}{2744}\,(p-2)^{-1} + 1/8\,(p+2)^{-1} - \frac{64}{343}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/8\,e^{-2\,t} - \frac{64}{343}\,e^{-3/2\,t} + \frac{1}{2744}\,e^{2\,t}\left(-420\,t + 392\,t^2 + 169\right)$$

L-126

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) + 9/2\,pY\,(p) - p - 9/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 3\,p^3 - 30\,p^2 + 92\,p - 64}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 9\,p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{217}{5832}\,(p-2)^{-1} - \frac{17}{162}\,(p-2)^{-2} + 2/9\,(p-2)^{-3} + \frac{39}{8}\,(p+2)^{-1} - \frac{2852}{729}\,(p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{39}{8}\,e^{-2\,t} - \frac{2852}{729}\,e^{-5/2\,t} + \frac{1}{5832}\,e^{2\,t}\left(217 - 612\,t + 648\,t^2\right)$$

L-127

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + 2\,p - 8 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^4 - 10\,p^3 + 36\,p^2 - 56\,p + 30}{\left(p-2\right)^3\left(p^2 - 5\,p + 6\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4\,\left(p-2\right)^{-4} + 6\,\left(p-3\right)^{-1} - 8\,\left(p-2\right)^{-1} - 4\,\left(p-2\right)^{-2} - 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 6\,e^{3\,t} - 2/3\,e^{2\,t}\left(t^3 + 12 + 6\,t + 3\,t^2\right)$$

L-128

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) + 2\,p - 6 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 8\,p^2 + 22\,p - 22}{\left(p-2\right)^4}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4\,\left(p-2\right)^{-4} - 2\,\left(p-2\right)^{-1} + 4\,\left(p-2\right)^{-2} - 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2/3\,e^{2\,t}\left(-3 + t^3 + 6\,t - 3\,t^2\right)$$

L-129

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) - 1 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 4}{\left(p-2\right)^3\left(p^2 + 3\,p + 2\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{23}{27}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{37}{432}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{15}{16}\,\left(p+2\right)^{-1} - \frac{7}{36}\,\left(p-2\right)^{-2} + 1/3\,\left(p-2\right)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{23}{27}\,e^{-t} - \frac{15}{16}\,e^{-2\,t} + \frac{1}{432}\,e^{2\,t}\left(37 - 84\,t + 72\,t^2\right)$$

L-130

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{1}{\left(p-2\right)^3\left(p^2+5\,p+6\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{61}{2000}\,\left(p-2\right)^{-1} - 1/16\,\left(p+2\right)^{-1} + 1/5\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{4}{125}\,\left(p+3\right)^{-1} - \frac{9}{100}\,\left(p-2\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/16\,e^{-2\,t} + \frac{4}{125}\,e^{-3\,t} + \frac{1}{2000}\,e^{2\,t}\left(61 + 200\,t^2 - 180\,t\right)$$

L-131

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 7\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) - p + 11/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 23\,p^3 + 90\,p^2 - 148\,p + 96}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 11\,p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{125}{81}\,(p-2)^{-1} - \frac{16}{9}\,(p-2)^{-3} - \frac{32}{27}\,(p-2)^{-2} - 8/3\,(p-2)^{-4} - \frac{44}{81}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{44}{81}\, e^{7/2\,t} - \frac{1}{81}\, e^{2\,t}\left(-125 + 72\,t^2 + 96\,t + 36\,t^3\right)$$

L-132

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 9/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + 2 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 10}{\left(p-2\right)^3\left(2\,p^2 - 9\,p + 9\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/3\,\left(p-3\right)^{-1} - 24\,\left(p-2\right)^{-1} - 8\,\left(p-2\right)^{-3} + 8\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{68}{3}\,\left(p-3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 4/3\,e^{3\,t} + \frac{68}{3}\,e^{3/2\,t} - 4\,e^{2\,t}\left(6 + t^2 - 2\,t\right)$$

L-133

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) + 2\,p - 5 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^4 - 17\,p^3 + 54\,p^2 - 76\,p + 36}{\left(p-2\right)^3 (2\,p^2 - 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -24\,\left(p-2\right)^{-1} - 8\,\left(p-2\right)^{-3} - 8\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{64}{3}\,\left(p-5/2\right)^{-1} + 2/3\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{64}{3}\,e^{5/2\,t} + 2/3\,e^{t} - 4\,e^{2\,t}\left(6 + t^2 + 2\,t\right)$$

L-134

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) + p - 9/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 21\,p^3 + 78\,p^2 - 124\,p + 64}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/3\,(p-2)^{-4} + \frac{71}{81}\,(p-2)^{-1} - \frac{16}{9}\,(p-2)^{-3} + \frac{32}{27}\,(p-2)^{-2} - \frac{152}{81}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{152}{81}\,e^{1/2\,t} + \frac{1}{81}\,e^{2\,t}\left(36\,t^3 + 71 - 72\,t^2 + 96\,t\right)$$

L-135

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\,y'(t) - 1/2\,y\,(t) &= 2\,t^2e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 1/2\,Y\,(p) - 1/2\,pY\,(p) - 2\,p + 3 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 - 15\,p^3 + 42\,p^2 - 52\,p + 28}{\left(p-2\right)^3\left(2\,p^2 - p - 1\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1064}{375}\,\left(p+1/2\right)^{-1} + \frac{312}{125}\,\left(p-2\right)^{-1} + 8/5\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{56}{25}\,\left(p-2\right)^{-2} - 10/3\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1064}{375}\,e^{-1/2\,t} - 10/3\,e^{t} + \frac{4}{125}\,e^{2\,t}\left(78 + 25\,t^2 - 70\,t\right)$$

L-136

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\,y'(t) - 1/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 1/2\,Y\,(p) + 1/2\,pY\,(p) + 2\,p + 1 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^4 - 11\,p^3 + 18\,p^2 - 4\,p - 12}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{46}{81}\,(p+1)^{-1} - \frac{8}{9}\,(p-2)^{-2} + \frac{56}{81}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{9}\,(p-2)^{-3} - \frac{172}{81}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{46}{81}\,e^{-t} - \frac{172}{81}\,e^{1/2\,t} + \frac{4}{81}\,e^{2\,t}\left(-18\,t + 14 + 9\,t^2\right)$$

L-137

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\,y'(t) + y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) + 5/2\,pY\,(p) + p + 3/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 9\,p^3 + 6\,p^2 + 20\,p - 32}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{314}{375}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{129}{1000}\,(p-2)^{-1} + 2/5\,(p-2)^{-3} - \frac{13}{50}\,(p-2)^{-2} - \frac{7}{24}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{314}{375}\,e^{-1/2\,t} - \frac{7}{24}\,e^{-2\,t} + \frac{1}{1000}\,e^{2\,t}\left(129 + 200\,t^2 - 260\,t\right)$$

L-138

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) - p - 7/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 5\,p^3 - 18\,p^2 + 68\,p - 48}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{127}{81}\,(p+1)^{-1} + \frac{152}{2187}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{27}\,(p-2)^{-3} - \frac{40}{243}\,(p-2)^{-2} - \frac{1394}{2187}\,(p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{127}{81}\,e^{-t} - \frac{1394}{2187}\,e^{-5/2\,t} + \frac{4}{2187}\,e^{2\,t}\left(38 + 81\,t^2 - 90\,t\right)$$

L-139

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) + 9/2\,pY\,(p) + p + 11/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - p^3 - 42\,p^2 + 116\,p - 96}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{35}\,(p-2)^{-3} + \frac{1752}{42875}\,(p-2)^{-1} - \frac{136}{1225}\,(p-2)^{-2} + \frac{211}{125}\,(p+3)^{-1} - \frac{936}{343}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{211}{125}\,e^{-3\,t} - \frac{936}{343}\,e^{-3/2\,t} + \frac{4}{42875}\,e^{2\,t}\left(1225\,t^2 + 438 - 1190\,t\right)$$

L-140

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 7\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7\, Y(p) + 11/2\, pY(p) - 1 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{p^3 - 6\, p^2 + 12\, p - 4}{(p-2)^3\, (2\, p^2 + 11\, p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 2/11\, (p-2)^{-3} - \frac{19}{242}\, (p-2)^{-2} + \frac{273}{10648}\, (p-2)^{-1} + 5/8\, (p+2)^{-1} - \frac{866}{1331}\, (p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 5/8\, e^{-2\,t} - \frac{866}{1331}\, e^{-7/2\,t} + \frac{1}{10648}\, e^{2\,t} \left(968\, t^2 - 836\, t + 273\right)$$

L-141

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) + 2\,p - 7 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 19\,p^3 + 66\,p^2 - 100\,p + 52}{\left(p-2\right)^3\left(p^2 - 4\,p + 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4\,\left(p-2\right)^{-3} + 5/2\,\left(p-3\right)^{-1} - 4\,\left(p-2\right)^{-1} - 1/2\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 5/2\,e^{3\,t} - 1/2\,e^{t} - 2\,e^{2\,t}\left(t^2 + 2\right)$$

L-142

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - p - 2 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^4 - 4\,p^3 + 16\,p - 12}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 + 4\,p + 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{4}{15}\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{32}{225}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{23}{54}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{196}{3375}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{129}{250}\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{23}{54}\,e^{-t} + \frac{129}{250}\,e^{-3\,t} + \frac{2}{3375}\,e^{2\,t}\left(225\,t^2 - 240\,t + 98\right)$$

L-143

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 6\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 6\, Y(p) - 11/2\, pY(p) - 2\, p + 9 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^4 - 21\, p^3 + 78\, p^2 - 124\, p + 76}{(p-2)^3\, (2\, p^2 - 11\, p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -4\, (p-2)^{-3} + 6\, (p-2)^{-2} - 13\, (p-2)^{-1} + \frac{76}{5}\, (p-3/2)^{-1} - 1/5\, (p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{76}{5}\, e^{3/2\, t} - 1/5\, e^{4\, t} - e^{2\, t} \left(2\, t^2 - 6\, t + 13\right)$$

L-144

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) - 9/2\, pY\,(p) - 2\,p + 11 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 - 23\,p^3 + 90\,p^2 - 148\,p + 92}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 9\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{9}\,(p-2)^{-2} - \frac{56}{27}\,(p-2)^{-1} - 8/3\,(p-2)^{-3} + \frac{26}{5}\,(p-1)^{-1} - \frac{152}{135}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{26}{5}\,e^t - \frac{152}{135}\,e^{7/2\,t} - \frac{4}{27}\,e^{2\,t}\left(-6\,t + 14 + 9\,t^2\right)$$

L-145

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\,y'(t) + 3/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) - 2\,p + 5 = 4\,\left(p - 2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 - 17\,p^3 + 54\,p^2 - 76\,p + 44}{\left(p-2\right)^3\left(2\,p^2 - 7\,p + 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\,\left(p-3\right)^{-1} - \frac{8}{9}\,\left(p-2\right)^{-2} - \frac{56}{27}\,\left(p-2\right)^{-1} - 8/3\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{56}{27}\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2\,e^{3\,t} + \frac{56}{27}\,e^{1/2\,t} - \frac{4}{27}\,e^{2\,t}\left(6\,t + 14 + 9\,t^2\right)$$

L-146

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) - 2\,p + 2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^4 - 7\,p^3 + 18\,p^2 - 20\,p + 10}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{814}{625}\,(p + 1/2)^{-1} - \frac{16}{25}\,(p-2)^{-3} + \frac{32}{125}\,(p-2)^{-2} + \frac{436}{625}\,(p-2)^{-1} + 8/5\,(p-2)^{-4}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{814}{625}\,e^{-1/2\,t} + \frac{4}{1875}\,e^{2\,t}\left(-150\,t^2 + 120\,t + 327 + 125\,t^3\right)$$

L-147

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) + p - 3/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 15\,p^3 + 42\,p^2 - 52\,p + 16}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{127}{135}\,(p+1)^{-1} + \frac{344}{27}\,(p-2)^{-1} + 8/3\,(p-2)^{-3} - \frac{56}{9}\,(p-2)^{-2} - \frac{64}{5}\,(p-3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{127}{135}\,e^{-t} - \frac{64}{5}\,e^{3/2\,t} + \frac{4}{27}\,e^{2\,t}\left(86 + 9\,t^2 - 42\,t\right)$$

L-148

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\,y'(t) - 3/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) + 1/2\,pY\,(p) - 2\,p - 1 = 4\,\left(p - 2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 - 11\,p^3 + 18\,p^2 - 4\,p - 4}{\left(p - 2\right)^3 \left(2\,p^2 + p - 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{8}{7}\,\left(p - 2\right)^{-3} + \frac{536}{343}\,\left(p - 2\right)^{-1} - \frac{72}{49}\,\left(p - 2\right)^{-2} - 2/5\,\left(p - 1\right)^{-1} + \frac{1436}{1715}\,\left(p + 3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2/5\,e^t + \frac{1436}{1715}\,e^{-3/2\,t} + \frac{4}{343}\,e^{2\,t}\left(49\,t^2 + 134 - 126\,t\right)$$

L-149

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$
\begin{aligned}
y''(t) + 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\
y(0) &= 1 \\
y'(0) &= -2
\end{aligned}
$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) - p + 1/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 13\,p^3 + 30\,p^2 - 28\,p + 16}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/3\,(p-2)^{-3} + \frac{97}{216}\,(p-2)^{-1} - \frac{11}{18}\,(p-2)^{-2} + \frac{41}{40}\,(p+2)^{-1} - \frac{64}{135}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{41}{40}\,e^{-2\,t} - \frac{64}{135}\,e^{1/2\,t} + \frac{1}{216}\,e^{2\,t}\left(72\,t^2 + 97 - 132\,t\right)$$

L-150

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) + 2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 10}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{564}{625}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{8}{25}\,(p-2)^{-3} + \frac{56}{625}\,(p-2)^{-1} - \frac{24}{125}\,(p-2)^{-2} + \frac{508}{625}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{564}{625}\,e^{-1/2\,t} + \frac{508}{625}\,e^{-3\,t} + \frac{4}{625}\,e^{2\,t}\left(25\,t^2 + 14 - 30\,t\right)$$

L-151

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - 2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 6}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 9\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{20}{27}\,(p+1)^{-1} + \frac{8}{33}\,(p-2)^{-3} + \frac{1784}{35937}\,(p-2)^{-1} - \frac{136}{1089}\,(p-2)^{-2} - \frac{1052}{1331}\,(p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{20}{27}\,e^{-t} - \frac{1052}{1331}\,e^{-7/2\,t} + \frac{4}{35937}\,e^{2\,t}\left(1089\,t^2 + 446 - 1122\,t\right)$$

L-152

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 6\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 6\, Y(p) + 11/2\, pY(p) + p + 15/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^4 + 3\,p^3 - 66\,p^2 + 164\,p - 128}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 11\,p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{4}{21}\,(p-2)^{-3} + \frac{277}{9261}\,(p-2)^{-1} - \frac{38}{441}\,(p-2)^{-2} + \frac{38}{27}\,(p+4)^{-1} - \frac{836}{343}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{38}{27}\,e^{-4\,t} - \frac{836}{343}\,e^{-3/2\,t} + \frac{1}{9261}\,e^{2\,t}\left(882\,t^2 + 277 - 798\,t\right)$$

L-153

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + p - 4 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^4 - 10\,p^3 + 36\,p^2 - 56\,p + 28}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 - 5\,p + 4\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2\,\left(p-2\right)^{-3} - 3/2\,\left(p-2\right)^{-1} + \left(p-2\right)^{-2} + 1/6\,\left(p-4\right)^{-1} + 1/3\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/6\,e^{4\,t} + 1/3\,e^{t} - 1/2\,e^{2\,t}\left(2\,t^2 + 3 - 2\,t\right)$$

L-154

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) - pY\,(p) = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{1}{\left(p-2\right)^3\left(p^2-p-2\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{4}{81}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{4}{81}\,\left(p-2\right)^{-1} + 4/3\,\left(p-2\right)^{-4} + \frac{4}{27}\,\left(p-2\right)^{-2} - 4/9\,\left(p-2\right)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{4}{81}\,e^{-t} + \frac{2}{81}\,e^{2\,t}\left(-2 + 9\,t^3 + 6\,t - 9\,t^2\right)$$

L-155

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) + pY\,(p) + p + 3 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^4 - 3\,p^3 - 6\,p^2 + 28\,p - 28}{(p-2)^3\,(p^2 + p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{21}{16}\,(p-2)^{-1} + \frac{17}{48}\,(p+2)^{-1} - 8/3\,(p-1)^{-1} - 5/4\,(p-2)^{-2} + (p-2)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{17}{48}\,e^{-2\,t} - 8/3\,e^{t} + 1/16\,e^{2\,t}\left(21 - 20\,t + 8\,t^2\right)$$

L-156

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) + 2\,p + 9 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 3\,p^3 - 30\,p^2 + 92\,p - 76}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 + 5\,p + 4\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{193}{81}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{7}{162}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{55}{162}\,\left(p+4\right)^{-1} - 1/9\,\left(p-2\right)^{-2} + 2/9\,\left(p-2\right)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{193}{81}\,e^{-t} + \frac{55}{162}\,e^{-4\,t} + \frac{1}{162}\,e^{2\,t}\left(7 - 18\,t + 18\,t^2\right)$$

L-157

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\,y'(t) + 9/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) - 11/2\,pY\,(p) - 2\,p + 13 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 - 25\,p^3 + 102\,p^2 - 172\,p + 108}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 11\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{152}{125}\,(p-2)^{-1} + \frac{24}{25}\,(p-2)^{-2} - 8/5\,(p-2)^{-3} - \frac{936}{875}\,(p-9/2)^{-1} + \frac{30}{7}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{936}{875}\,e^{9/2\,t} + \frac{30}{7}\,e^t - \frac{4}{125}\,e^{2\,t}\left(38 - 30\,t + 25\,t^2\right)$$

L-158

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + p - 9/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 21\,p^3 + 78\,p^2 - 124\,p + 64}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 9\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{13}{27}\,(p-2)^{-1} - 4/3\,(p-2)^{-3} + 2/9\,(p-2)^{-2} + 2/7\,(p-4)^{-1} - \frac{152}{189}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 2/7\,e^{4\,t} - \frac{152}{189}\,e^{1/2\,t} - 1/27\,e^{2\,t}\left(13 + 18\,t^2 - 6\,t\right)$$

L-159

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) - 3/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) + 2\,p - 6 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^4 - 9\,p^3 + 30\,p^2 - 44\,p + 22}{\left(p-2\right)^3\left(2\,p^2 - 5\,p - 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1686}{875}\,\left(p + 1/2\right)^{-1} + \frac{8}{7}\,\left(p-3\right)^{-1} - \frac{24}{25}\,\left(p-2\right)^{-2} - 8/5\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{152}{125}\,\left(p-2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1686}{875}\,e^{-1/2\,t} + \frac{8}{7}\,e^{3\,t} - \frac{4}{125}\,e^{2\,t}\left(30\,t + 25\,t^2 + 38\right)$$

L-160

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) + p - 5/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 17\,p^3 + 54\,p^2 - 76\,p + 32}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{181}{189}\,(p+1)^{-1} - \frac{40}{9}\,(p-2)^{-2} - \frac{248}{27}\,(p-2)^{-1} - 8/3\,(p-2)^{-3} + \frac{64}{7}\,(p-5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{181}{189}\,e^{-t} + \frac{64}{7}\,e^{5/2\,t} - \frac{4}{27}\,e^{2\,t}\left(30\,t + 62 + 9\,t^2\right)$$

L-161

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) - 2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 6}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{32}{343}\,(p-2)^{-2} + \frac{8}{7}\,(p-2)^{-4} + \frac{1308}{2401}\,(p-2)^{-1} - \frac{16}{49}\,(p-2)^{-3} - \frac{1308}{2401}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1308}{2401}\,e^{-3/2\,t} + \frac{4}{7203}\,e^{2\,t}\left(168\,t + 343\,t^3 + 981 - 294\,t^2\right)$$

L-162

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) + 1/2\, pY\,(p) + 2\, p + 1 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^4 - 11\, p^3 + 18\, p^2 - 4\, p - 12}{(p-2)^3\,(2\, p^2 + p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\, (p-2)^{-3} - 9/2\, (p-2)^{-2} + \frac{73}{8}\, (p-2)^{-1} - \frac{72}{7}\, (p-3/2)^{-1} - \frac{47}{56}\, (p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{72}{7}\, e^{3/2\,t} - \frac{47}{56}\, e^{-2\,t} + 1/8\, e^{2\,t} \left(8\, t^2 - 36\, t + 73\right)$$

L-163

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 5/2\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5/2\, Y(p) + 3/2\, pY(p) + p + 7/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^4 - 5\,p^3 - 18\,p^2 + 68\,p - 64}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{824}{729}\,(p-2)^{-1} - \frac{88}{81}\,(p-2)^{-2} + \frac{8}{9}\,(p-2)^{-3} - \frac{17}{7}\,(p-1)^{-1} + \frac{1522}{5103}\,(p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{17}{7}\,e^t + \frac{1522}{5103}\,e^{-5/2\,t} + \frac{4}{729}\,e^{2\,t}\left(206 - 198\,t + 81\,t^2\right)$$

L-164

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) + 2\,p + 4 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^4 - 4\,p^3 + 16\,p - 18}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 + 5\,p - 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{104}{225}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{8}{15}\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{1112}{3375}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{492}{875}\,\left(p+3\right)^{-1} - \frac{334}{189}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{492}{875}\,e^{-3\,t} - \frac{334}{189}\,e^{1/2\,t} + \frac{4}{3375}\,e^{2\,t}\left(-390\,t + 225\,t^2 + 278\right)$$

L-165

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - p - 5/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\, p^4 - 7\, p^3 - 6\, p^2 + 44\, p - 32}{(p-2)^3\,(2\, p^2 + 9\, p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{436}{875}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{34}{225}\,(p-2)^{-2} + \frac{229}{3375}\,(p-2)^{-1} + \frac{4}{15}\,(p-2)^{-3} + \frac{82}{189}\,(p+4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{436}{875}\, e^{-1/2\,t} + \frac{82}{189}\, e^{-4\,t} + \frac{1}{3375}\, e^{2\,t}\left(-510\, t + 229 + 450\, t^2\right)$$

L-166

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) + 2\,p + 10 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^4 - p^3 - 18\,p^2 + 52\,p - 42}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 11\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{440}{189}\,(p+1)^{-1} + \frac{2264}{59319}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{39}\,(p-2)^{-3} - \frac{152}{1521}\,(p-2)^{-2} + \frac{4458}{15379}\,(p+9/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{440}{189}\,e^{-t} + \frac{4458}{15379}\,e^{-9/2\,t} + \frac{4}{59319}\,e^{2\,t}\left(566 + 1521\,t^2 - 1482\,t\right)$$

L-167

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) + p - 6 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^4 - 12\,p^3 + 48\,p^2 - 80\,p + 44}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 - 6\,p + 5\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{28}{27}\,\left(p-2\right)^{-1} - 4/3\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{8}{9}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{31}{108}\,\left(p-5\right)^{-1} - 1/4\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{31}{108}\,e^{5\,t} - 1/4\,e^{t} - \frac{2}{27}\,e^{2\,t}\left(14 + 9\,t^2 - 12\,t\right)$$

L-168

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) - 2\,pY\,(p) - 2\,p + 3 = 4\,\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 15\,p^3 + 42\,p^2 - 52\,p + 28}{(p-2)^3\,(p^2 - 2\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/3\,\,(p-2)^{-3} - \frac{8}{9}\,\,(p-2)^{-2} + \frac{139}{108}\,\,(p+1)^{-1} + 7/4\,\,(p-3)^{-1} - \frac{28}{27}\,\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{139}{108}\,e^{-t} + 7/4\,e^{3\,t} - \frac{2}{27}\,e^{2\,t}\left(9\,t^2 + 12\,t + 14\right)$$

L-169

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) + 2\,pY\,(p) - 2\,p - 4 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^4 - 4\,p^3 + 16\,p - 14}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 + 2\,p - 3\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/5\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{24}{25}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{124}{125}\,\left(p-2\right)^{-1} + 1/2\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{127}{250}\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/2\,e^t + \frac{127}{250}\,e^{-3\,t} + \frac{2}{125}\,e^{2\,t}\left(25\,t^2 - 60\,t + 62\right)$$

L-170

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) + 2\,p + 11 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - p^3 - 42\,p^2 + 116\,p - 92}{(p-2)^3\,(p^2 + 6\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{347}{1372}\,(p+5)^{-1} + \frac{4}{21}\,(p-2)^{-3} - \frac{40}{441}\,(p-2)^{-2} - \frac{247}{108}\,(p+1)^{-1} + \frac{316}{9261}\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{347}{1372}\,e^{-5\,t} - \frac{247}{108}\,e^{-t} + \frac{2}{9261}\,e^{2\,t}\left(441\,t^2 - 420\,t + 158\right)$$

L-171

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 11/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 11/2\, Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) + 2\,p - 13 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^4 - 25\,p^3 + 102\,p^2 - 172\,p + 100}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 - 13\,p + 11\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{40}{49}\,\left(p-2\right)^{-2} - \frac{312}{343}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{8}{7}\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{1436}{3087}\,\left(p-11/2\right)^{-1} - \frac{14}{9}\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1436}{3087}\,e^{11/2\,t} - \frac{14}{9}\,e^{t} - \frac{4}{343}\,e^{2\,t}\left(-70\,t + 78 + 49\,t^2\right)$$

L-172

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) + p - 13/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 25\,p^3 + 102\,p^2 - 172\,p + 96}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{9}\,(p-2)^{-3} - \frac{8}{27}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{27}\,(p-2)^{-2} + \frac{89}{243}\,(p-5)^{-1} - \frac{260}{243}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{89}{243}\,e^{5\,t} - \frac{260}{243}\,e^{1/2\,t} - \frac{4}{27}\,e^{2\,t}\left(3\,t^2 + 2 - 2\,t\right)$$

L-173

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) - 2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) - 2\,p + 6 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^4 - 9\,p^3 + 30\,p^2 - 44\,p + 26}{\left(p-2\right)^3\left(2\,p^2 - 7\,p - 4\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1814}{1125}\,\left(p+1/2\right)^{-1} - 4/5\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{21}{125}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{2}{25}\,\left(p-2\right)^{-2} + 5/9\,\left(p-4\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1814}{1125}\,e^{-1/2\,t} + 5/9\,e^{4\,t} - \frac{1}{125}\,e^{2\,t}\left(50\,t^2 + 21 + 10\,t\right)$$

L-174

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) - 7/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) - p + 5/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 17\,p^3 + 54\,p^2 - 76\,p + 48}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 5\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{197}{243}\,(p+1)^{-1} - \frac{8}{9}\,(p-2)^{-3} - \frac{8}{27}\,(p-2)^{-2} - \frac{8}{27}\,(p-2)^{-1} + \frac{118}{243}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{197}{243}\,e^{-t} + \frac{118}{243}\,e^{7/2\,t} - \frac{4}{27}\,e^{2\,t}\left(3\,t^2 + 2\,t + 2\right)$$

L-175

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\,y'(t) - 9/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\,Y\,(p) - 3/2\,pY\,(p) + p - 5/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 17\,p^3 + 54\,p^2 - 76\,p + 32}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{7}{9}\,(p-3)^{-1} - \frac{312}{343}\,(p-2)^{-1} - \frac{8}{7}\,(p-2)^{-3} - \frac{40}{49}\,(p-2)^{-2} - \frac{2680}{3087}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{7}{9}\,e^{3\,t} - \frac{2680}{3087}\,e^{-3/2\,t} - \frac{4}{343}\,e^{2\,t}\left(78 + 49\,t^2 + 70\,t\right)$$

L-176

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 5\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) - 2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 6}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{57}{8}\,(p-2)^{-1} - 2\,(p-2)^{-3} - 7/2\,(p-2)^{-2} + \frac{68}{9}\,(p-5/2)^{-1} - \frac{31}{72}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{68}{9}\,e^{5/2\,t} - \frac{31}{72}\,e^{-2\,t} - 1/8\,e^{2\,t}\left(57 + 8\,t^2 + 28\,t\right)$$

L-177

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\, Y(p) + 1/2\, pY(p) + 2\, p + 2 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\, \frac{p^4 - 5\, p^3 + 6\, p^2 + 4\, p - 10}{(p-2)^3\, (2\, p^2 + p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{8812}{6561}\, (p-2)^{-1} - \frac{16}{81}\, (p-2)^{-3} + \frac{32}{729}\, (p-2)^{-2} + \frac{8}{9}\, (p-2)^{-4} - \frac{4310}{6561}\, (p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{4310}{6561}\, e^{-5/2\,t} + \frac{4}{6561}\, e^{2\,t} \left(-2203 - 162\, t^2 + 72\, t + 243\, t^3\right)$$

L-178

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) - p + 1/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 13\,p^3 + 30\,p^2 - 28\,p + 16}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 8/5\,(p-2)^{-3} + \frac{888}{125}\,(p-2)^{-1} - \frac{88}{25}\,(p-2)^{-2} - \frac{62}{9}\,(p-3/2)^{-1} + \frac{883}{1125}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{62}{9}\,e^{3/2\,t} + \frac{883}{1125}\,e^{-3\,t} + \frac{4}{125}\,e^{2\,t}\left(25\,t^2 + 222 - 110\,t\right)$$

L-179

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 7/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) - p - 3/2 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 9\,p^3 + 6\,p^2 + 20\,p - 16}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 + 5\,p - 7\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1176}{1331}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{104}{121}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{8}{11}\,\left(p-2\right)^{-3} - 1/3\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{1796}{3993}\,\left(p+7/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/3\, e^t + \frac{1796}{3993}\, e^{-7/2\,t} + \frac{4}{1331}\, e^{2\,t}\left(294 - 286\,t + 121\,t^2\right)$$

L-180

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\,y'(t) - 2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) + 7/2\,pY\,(p) - 2\,p - 8 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^4 - 2\,p^3 - 12\,p^2 + 40\,p - 30}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 7\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/9\,(p-2)^{-3} + \frac{7}{27}\,(p-2)^{-1} - \frac{10}{27}\,(p-2)^{-2} + \frac{1}{243}\,(p+4)^{-1} + \frac{422}{243}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{243}\,e^{-4\,t} + \frac{422}{243}\,e^{1/2\,t} + 1/27\,e^{2\,t}\left(6\,t^2 + 7 - 10\,t\right)$$

L-181

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) - 1 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 4}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{226}{1029}\,(p+5)^{-1} + \frac{62}{375}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{8}{35}\,(p-2)^{-3} + \frac{2328}{42875}\,(p-2)^{-1} - \frac{152}{1225}\,(p-2)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{226}{1029}\,e^{-5\,t} + \frac{62}{375}\,e^{-1/2\,t} + \frac{4}{42875}\,e^{2\,t}\left(1225\,t^2 + 582 - 1330\,t\right)$$

L-182

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) + 11/2\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 11/2\, Y(p) + 13/2\, pY(p) - p - 15/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^4 + 3\,p^3 - 66\,p^2 + 164\,p - 112}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{13436}{30375}\,(p+11/2)^{-1} + \frac{343}{243}\,(p+1)^{-1} + \frac{104}{3375}\,(p-2)^{-1} - \frac{56}{675}\,(p-2)^{-2} + \frac{8}{45}\,(p-2)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{13436}{30375}\,e^{-11/2\,t} + \frac{343}{243}\,e^{-t} + \frac{4}{3375}\,e^{2\,t}\left(26 - 70\,t + 75\,t^2\right)$$

L-183

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 7\,pY\,(p) - 2\,p + 12 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^4 - 12\,p^3 + 48\,p^2 - 80\,p + 50}{(p-2)^3\,(p^2 - 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\,(p-2)^{-3} - \frac{13}{16}\,(p-2)^{-1} + \frac{14}{5}\,(p-1)^{-1} + 3/4\,(p-2)^{-2} + \frac{1}{80}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{14}{5}\,e^t + \frac{1}{80}\,e^{6\,t} - 1/16\,e^{2\,t}\left(8\,t^2 + 13 - 12\,t\right)$$

L-184

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) + 2\,p - 6 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^4 - 9\,p^3 + 30\,p^2 - 44\,p + 22}{(p-2)^3\,(p^2 - 3\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/3\,(p-2)^{-3} - \frac{212}{135}\,(p+1)^{-1} - \frac{7}{54}\,(p-2)^{-1} - 3/10\,(p-4)^{-1} - 1/9\,(p-2)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{212}{135}\,e^{-t} - 3/10\,e^{4\,t} - \frac{1}{54}\,e^{2\,t}\left(18\,t^2 + 7 + 6\,t\right)$$

L-185

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - pY\,(p) - 2\,p + 3 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 15\,p^3 + 42\,p^2 - 52\,p + 28}{\left(p-2\right)^3\left(p^2 - p - 6\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3/4\,\left(p-2\right)^{-2} - \left(p-2\right)^{-3} + 7/5\,\left(p-3\right)^{-1} - \frac{13}{16}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{113}{80}\,\left(p+2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 7/5\,e^{3\,t} + \frac{113}{80}\,e^{-2\,t} - 1/16\,e^{2\,t}\left(12\,t + 8\,t^2 + 13\right)$$

L-186

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + pY\,(p) + 2\,p + 3 = 4\,\left(p - 2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 9\,p^3 + 6\,p^2 + 20\,p - 28}{\left(p - 2\right)^3 \left(p^2 + p - 6\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{4}{125}\,\left(p - 2\right)^{-2} - \frac{4}{25}\,\left(p - 2\right)^{-3} - \frac{879}{625}\,\left(p - 2\right)^{-1} - \frac{371}{625}\,\left(p + 3\right)^{-1} + 4/5\,\left(p - 2\right)^{-4}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{371}{625}\,e^{-3\,t} + \frac{1}{1875}\,e^{2\,t}\left(60\,t - 150\,t^2 - 2637 + 250\,t^3\right)$$

L-187

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) - 2\,p - 6 = 4\,\left(p - 2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^4 - 3\,p^3 - 6\,p^2 + 28\,p - 22}{\left(p - 2\right)^3 \left(p^2 + 3\,p - 4\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{7}{9}\,\left(p - 2\right)^{-2} + 2/3\,\left(p - 2\right)^{-3} + \frac{43}{54}\,\left(p - 2\right)^{-1} + \frac{109}{270}\,\left(p + 4\right)^{-1} + 4/5\,\left(p - 1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{109}{270}\,e^{-4\,t} + 4/5\,e^{t} + \frac{1}{54}\,e^{2\,t}\left(-42\,t + 18\,t^2 + 43\right)$$

L-188

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 7\,pY\,(p) + 2\,p + 13 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 + p^3 - 54\,p^2 + 140\,p - 108}{(p-2)^3\,(p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{129}{640}\,(p+6)^{-1} - \frac{11}{144}\,(p-2)^{-2} - \frac{301}{135}\,(p+1)^{-1} + 1/6\,(p-2)^{-3} + \frac{97}{3456}\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{129}{640}\,e^{-6\,t} - \frac{301}{135}\,e^{-t} + \frac{1}{3456}\,e^{2\,t}\left(-264\,t + 288\,t^2 + 97\right)$$

L-189

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 13/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 13/2\, Y\,(p) - 15/2\, pY\,(p) + 2\,p - 15 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^4 - 27\,p^3 + 114\,p^2 - 196\,p + 116}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{56}{81}\,(p-2)^{-2} - \frac{536}{729}\,(p-2)^{-1} - \frac{8}{9}\,(p-2)^{-3} + \frac{2980}{8019}\,(p-13/2)^{-1} - \frac{18}{11}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2980}{8019}\,e^{13/2\,t} - \frac{18}{11}\,e^{t} - \frac{4}{729}\,e^{2\,t}\left(-126\,t + 134 + 81\,t^2\right)$$

L-190

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\, Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) - 1 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 4}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 - 13\,p + 6\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/3\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{5}{18}\,\left(p-2\right)^{-2} - \frac{49}{216}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{10}{297}\,\left(p-1/2\right)^{-1} + \frac{17}{88}\,\left(p-6\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{10}{297}\,e^{1/2\,t} + \frac{17}{88}\,e^{6\,t} - \frac{1}{216}\,e^{2\,t}\left(72\,t^2 - 60\,t + 49\right)$$

L-191

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) - 5/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + p - 7/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 19\,p^3 + 66\,p^2 - 100\,p + 48}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{936}{1375}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{248}{3375}\,(p-2)^{-1} - \frac{8}{15}\,(p-2)^{-3} + \frac{8}{225}\,(p-2)^{-2} - \frac{73}{297}\,(p-5)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{936}{1375}\,e^{-1/2\,t} - \frac{73}{297}\,e^{5\,t} - \frac{4}{3375}\,e^{2\,t}\left(62 + 225\,t^2 - 30\,t\right)$$

L-192

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\,y'(t) - 9/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) + p - 3/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 15\,p^3 + 42\,p^2 - 52\,p + 16}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{127}{297}\,(p+1)^{-1} - \frac{8}{225}\,(p-2)^{-2} - \frac{8}{15}\,(p-2)^{-3} - \frac{248}{3375}\,(p-2)^{-1} - \frac{686}{1375}\,(p-9/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{127}{297}\,e^{-t} - \frac{686}{1375}\,e^{9/2\,t} - \frac{4}{3375}\,e^{2\,t}\left(30\,t + 225\,t^2 + 62\right)$$

L-193

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 6\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\, Y\,(p) - 5/2\, pY\,(p) - p + 1/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 13\,p^3 + 30\,p^2 - 28\,p + 16}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{6}{49}\,(p-2)^{-2} - \frac{37}{343}\,(p-2)^{-1} - 4/7\,(p-2)^{-3} + \frac{8}{11}\,(p-4)^{-1} + \frac{1436}{3773}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{8}{11}\,e^{4\,t} + \frac{1436}{3773}\,e^{-3/2\,t} - \frac{1}{343}\,e^{2\,t}\left(42\,t + 37 + 98\,t^2\right)$$

L-194

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 7\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) - 2\, p + 2 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^4 - 7\, p^3 + 18\, p^2 - 20\, p + 10}{(p-2)^3\, (2\, p^2 - 3\, p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{49}{216}\, (p-2)^{-1} - 2/3\, (p-2)^{-3} - \frac{5}{18}\, (p-2)^{-2} + \frac{97}{88}\, (p+2)^{-1} + \frac{334}{297}\, (p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{97}{88}\, e^{-2\,t} + \frac{334}{297}\, e^{7/2\,t} - \frac{1}{216}\, e^{2\,t} \left(49 + 72\, t^2 + 60\, t\right)$$

L-195

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 7\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7\, Y(p) + 3/2\, pY(p) + 2\, p + 1 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^4 - 11\, p^3 + 18\, p^2 - 4\, p - 12}{(p-2)^3\,(2\, p^2 + 3\, p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{32}{1331}\,(p-2)^{-2} - \frac{13374}{14641}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{11}\,(p-2)^{-4} - \frac{16}{121}\,(p-2)^{-3} - \frac{15908}{14641}\,(p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{15908}{14641}\, e^{-7/2\,t} + \frac{2}{43923}\, e^{2\,t}\left(528\, t - 20061 + 2662\, t^3 - 1452\, t^2\right)$$

L-196

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 6\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) - p - 1/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p\,(2\,p^3 - 11\,p^2 + 18\,p - 4)}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{157}{27}\,(p-2)^{-1} + 4/3\,(p-2)^{-3} - \frac{26}{9}\,(p-2)^{-2} - \frac{60}{11}\,(p-3/2)^{-1} + \frac{190}{297}\,(p+4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{60}{11}\,e^{3/2\,t} + \frac{190}{297}\,e^{-4\,t} + 1/27\,e^{2\,t}\left(157 + 18\,t^2 - 78\,t\right)$$

L-197

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\,y'(t) - 9/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\,Y\,(p) + 7/2\,pY\,(p) - p - 11/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - p^3 - 42\,p^2 + 116\,p - 80}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1592}{2197}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{13}\,(p-2)^{-3} - \frac{120}{169}\,(p-2)^{-2} - \frac{4330}{24167}\,(p+9/2)^{-1} + \frac{5}{11}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{4330}{24167}\,e^{-9/2\,t} + \frac{5}{11}\,e^{t} + \frac{4}{2197}\,e^{2\,t}\left(398 + 169\,t^2 - 390\,t\right)$$

L-198

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\,y'(t) - 5/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\,Y\,(p) + 9/2\,pY\,(p) + 2\,p + 8 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^4 - 2\,p^3 - 12\,p^2 + 40\,p - 34}{\left(p-2\right)^3\left(2\,p^2 + 9\,p - 5\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{124}{343}\,\left(p+5\right)^{-1} + \frac{1976}{9261}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{8}{21}\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{136}{441}\,\left(p-2\right)^{-2} - \frac{50}{27}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{124}{343}\,e^{-5\,t} - \frac{50}{27}\,e^{1/2\,t} + \frac{4}{9261}\,e^{2\,t}\left(494 + 441\,t^2 - 714\,t\right)$$

L-199

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) + 3\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3\, Y(p) + 13/2\, pY(p) - 2\,p - 15 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\,p^4 + 3\,p^3 - 66\,p^2 + 164\,p - 116}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 13\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{383}{704}\,(p+6)^{-1} + \frac{3436}{1375}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{21}{200}\,(p-2)^{-2} + 1/5\,(p-2)^{-3} + \frac{361}{8000}\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{383}{704}\,e^{-6\,t} + \frac{3436}{1375}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{8000}\,e^{2\,t}\left(-840\,t + 800\,t^2 + 361\right)$$

L-200

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 13/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 13/2\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) - p - 17/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 + 5\,p^3 - 78\,p^2 + 188\,p - 128}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{397}{297}\,(p+1)^{-1} - \frac{184}{2601}\,(p-2)^{-2} + \frac{3416}{132651}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{51}\,(p-2)^{-3} - \frac{19588}{54043}\,(p+13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{397}{297}\,e^{-t} - \frac{19588}{54043}\,e^{-13/2\,t} + \frac{4}{132651}\,e^{2\,t}\left(-2346\,t + 854 + 2601\,t^2\right)$$

L-201

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\,Y\,(p) - 8\,pY\,(p) + 2 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 10}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 - 8\,p + 7\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{16}{25}\,\left(p-2\right)^{-2} - \frac{84}{125}\,\left(p-2\right)^{-1} - 4/5\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{41}{125}\,\left(p-7\right)^{-1} + \left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{41}{125}\,e^{7\,t} + e^{t} - \frac{2}{125}\,e^{2\,t}\left(-40\,t + 42 + 25\,t^2\right)$$

L-202

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) + p - 4 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^4 - 10\,p^3 + 36\,p^2 - 56\,p + 28}{\left(p-2\right)^3\left(p^2 - 4\,p - 5\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/9\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{131}{162}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{4}{81}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{23}{162}\,\left(p-5\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{131}{162}\,e^{-t} - \frac{23}{162}\,e^{5\,t} - \frac{2}{81}\,e^{2\,t}\left(9\,t^2 + 2\right)$$

L-203

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - 2\,p - 9 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 3\,p^3 - 30\,p^2 + 92\,p - 68}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 + 4\,p - 5\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{32}{49}\,\left(p-2\right)^{-2} + 4/7\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{347}{2058}\,\left(p+5\right)^{-1} + \frac{228}{343}\,\left(p-2\right)^{-1} + 7/6\,\left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{347}{2058}\,e^{-5\,t} + 7/6\,e^{t} + \frac{2}{343}\,e^{2\,t}\left(-112\,t + 49\,t^2 + 114\right)$$

L-204

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\,Y\,(p) + 8\,pY\,(p) - 2\,p - 17 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 + 5\,p^3 - 78\,p^2 + 188\,p - 132}{(p-2)^3\,(p^2 + 8\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{16}{243}\,(p-2)^{-2} + \frac{4}{27}\,(p-2)^{-3} + \frac{401}{162}\,(p+1)^{-1} + \frac{52}{2187}\,(p-2)^{-1} - \frac{2183}{4374}\,(p+7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{401}{162}\,e^{-t} - \frac{2183}{4374}\,e^{-7\,t} + \frac{2}{2187}\,e^{2\,t}\left(-72\,t + 81\,t^2 + 26\right)$$

L-205

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\,Y\,(p) - 15/2\,pY\,(p) - 1 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 4}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 15\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{56}{225}\,(p-2)^{-2} - \frac{8}{15}\,(p-2)^{-3} - \frac{632}{3375}\,(p-2)^{-1} + \frac{258}{1625}\,(p-7)^{-1} + \frac{10}{351}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{258}{1625}\,e^{7\,t} + \frac{10}{351}\,e^{1/2\,t} - \frac{4}{3375}\,e^{2\,t}\left(-210\,t + 225\,t^2 + 158\right)$$

L-206

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\,y'(t) - 3\,y(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3\,Y(p) - 11/2\,pY(p) - 2\,p + 12 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\,\frac{p^4 - 12\,p^3 + 48\,p^2 - 80\,p + 50}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{3314}{1625}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{3}{50}\,(p-2)^{-2} - \frac{49}{1000}\,(p-2)^{-1} - 2/5\,(p-2)^{-3} + \frac{1}{104}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{3314}{1625}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{104}\,e^{6\,t} - \frac{1}{1000}\,e^{2\,t}\left(-60\,t + 49 + 200\,t^2\right)$$

L-207

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) - 11/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 11/2\, Y\,(p) - 9/2\, pY\,(p) - 2\,p + 9 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 - 21\,p^3 + 78\,p^2 - 124\,p + 76}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{602}{351}\,(p+1)^{-1} - \frac{344}{9261}\,(p-2)^{-1} - \frac{8}{21}\,(p-2)^{-3} + \frac{8}{441}\,(p-2)^{-2} + \frac{1436}{4459}\,(p-11/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{602}{351}\,e^{-t} + \frac{1436}{4459}\,e^{11/2\,t} - \frac{4}{9261}\,e^{2\,t}\left(86 + 441\,t^2 - 42\,t\right)$$

L-208

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\,y'(t) - 11/2\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 11/2\,Y\,(p) + 9/2\,pY\,(p) + p + 13/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 + p^3 - 54\,p^2 + 140\,p - 112}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{6814}{43875}\,(p+11/2)^{-1} + \frac{8}{15}\,(p-2)^{-3} + \frac{2072}{3375}\,(p-2)^{-1} - \frac{136}{225}\,(p-2)^{-2} - \frac{23}{13}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{6814}{43875}\,e^{-11/2\,t} - \frac{23}{13}\,e^{t} + \frac{4}{3375}\,e^{2\,t}\left(225\,t^2 + 518 - 510\,t\right)$$

L-209

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) + p + 15/2 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 + 3\,p^3 - 66\,p^2 + 164\,p - 128}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{193}{832}\,(p+6)^{-1} - \frac{19}{72}\,(p-2)^{-2} + 1/3\,(p-2)^{-3} + \frac{313}{1728}\,(p-2)^{-1} - \frac{496}{351}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{193}{832}\,e^{-6\,t} - \frac{496}{351}\,e^{1/2\,t} + \frac{1}{1728}\,e^{2\,t}\left(-456\,t + 288\,t^2 + 313\right)$$

L-210

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) - 2\,p - 17 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 + 5\,p^3 - 78\,p^2 + 188\,p - 132}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 15\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{3936}{1625}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{8}{45}\,(p-2)^{-3} - \frac{184}{2025}\,(p-2)^{-2} + \frac{3512}{91125}\,(p-2)^{-1} - \frac{4366}{9477}\,(p+7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{3936}{1625}\,e^{-1/2\,t} - \frac{4366}{9477}\,e^{-7\,t} + \frac{4}{91125}\,e^{2\,t}\left(2025\,t^2 - 2070\,t + 878\right)$$

L-211

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$
\begin{aligned}
y''(t) - 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\
y(0) &= -2 \\
y'(0) &= 1
\end{aligned}
$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + 2\,p - 11 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 23\,p^3 + 90\,p^2 - 148\,p + 84}{(p-2)^3\,(p^2 - 5\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/36\,(p-2)^{-2} - \frac{347}{189}\,(p+1)^{-1} - \frac{13}{432}\,(p-2)^{-1} - 1/3\,(p-2)^{-3} - \frac{15}{112}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{347}{189}\,e^{-t} - \frac{15}{112}\,e^{6\,t} - \frac{1}{432}\,e^{2\,t}\left(-12\,t + 13 + 72\,t^2\right)$$

L-212

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) - 2\,p - 9 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 3\,p^3 - 30\,p^2 + 92\,p - 68}{\left(p-2\right)^3\left(p^2 + 5\,p - 6\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{55}{128}\,\left(p+6\right)^{-1} - \frac{9}{16}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{73}{128}\,\left(p-2\right)^{-1} + 1/2\,\left(p-2\right)^{-3} + \left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{55}{128}\,e^{-6\,t} + e^t + \frac{1}{128}\,e^{2\,t}\left(-72\,t + 73 + 32\,t^2\right)$$

L-213

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\, Y\,(p) - 17/2\, pY\,(p) + p - 13/2 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 25\,p^3 + 102\,p^2 - 172\,p + 96}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 17\,p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/9\,(p-2)^{-3} - \frac{13}{81}\,(p-2)^{-1} + 2/9\,(p-2)^{-2} - \frac{16}{81}\,(p-8)^{-1} - \frac{52}{81}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{16}{81}\,e^{8\,t} - \frac{52}{81}\,e^{1/2\,t} - \frac{1}{81}\,e^{2\,t}\left(18\,t^2 + 13 - 18\,t\right)$$

L-214

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) - 7/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\, Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) - 2\,p + 14 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^4 - 13\,p^3 + 54\,p^2 - 92\,p + 58}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 13\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{3814}{1875}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{8}{125}\,(p-2)^{-2} - \frac{24}{625}\,(p-2)^{-1} - \frac{8}{25}\,(p-2)^{-3} + \frac{8}{1875}\,(p-7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{3814}{1875}\,e^{-1/2\,t} + \frac{8}{1875}\,e^{7\,t} - \frac{4}{625}\,e^{2\,t}\left(-10\,t + 6 + 25\,t^2\right)$$

L-215

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 13/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 13/2\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) - p + 15/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 27\,p^3 + 114\,p^2 - 196\,p + 128}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 11\,p - 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{467}{405}\,(p+1)^{-1} + \frac{8}{243}\,(p-2)^{-2} - \frac{56}{2187}\,(p-2)^{-1} - \frac{8}{27}\,(p-2)^{-3} - \frac{1394}{10935}\,(p-13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{467}{405}\,e^{-t} - \frac{1394}{10935}\,e^{13/2\,t} - \frac{4}{2187}\,e^{2\,t}\left(-18\,t + 14 + 81\,t^2\right)$$

L-216

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 13/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 13/2\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) - p - 9/2 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 3\,p^3 - 30\,p^2 + 92\,p - 64}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 + 11\,p - 13\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{152}{289}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{2616}{4913}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{8}{17}\,\left(p-2\right)^{-3} + 1/5\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{6572}{24565}\,\left(p+13/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/5\, e^{t} + \frac{6572}{24565}\, e^{-13/2\,t} + \frac{4}{4913}\, e^{2\,t}\left(-646\,t + 654 + 289\,t^2\right)$$

L-217

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7/2\, Y(p) + 13/2\, pY(p) - 1 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{p^3 - 6\, p^2 + 12\, p - 4}{(p-2)^3\, (2\, p^2 + 13\, p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{8}{27}\, (p-2)^{-3} + \frac{344}{2187}\, (p-2)^{-1} - \frac{56}{243}\, (p-2)^{-2} - \frac{290}{2187}\, (p+7)^{-1} - \frac{2}{81}\, (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{290}{2187}\, e^{-7\,t} - \frac{2}{81}\, e^{1/2\,t} + \frac{4}{2187}\, e^{2\,t} \left(81\, t^2 + 86 - 126\, t\right)$$

L-218

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\, Y\,(p) + 17/2\, pY\,(p) - p - 15/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 + 3\,p^3 - 66\,p^2 + 164\,p - 112}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 17\,p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{562}{625}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{42}{625}\,(p+8)^{-1} + \frac{21}{625}\,(p-2)^{-1} - \frac{2}{25}\,(p-2)^{-2} + \frac{4}{25}\,(p-2)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{562}{625}\, e^{-1/2\,t} + \frac{42}{625}\, e^{-8\,t} + \frac{1}{625}\, e^{2\,t}\left(21 - 50\,t + 50\,t^2\right)$$

L-219

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) - p + 5 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^4 - 11\,p^3 + 42\,p^2 - 68\,p + 44}{\left(p-2\right)^3 \left(p^2 - 6\,p - 7\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{83}{108}\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{4}{15}\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{76}{3375}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{127}{500}\,\left(p-7\right)^{-1} + \frac{8}{225}\,\left(p-2\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{83}{108}\,e^{-t} + \frac{127}{500}\,e^{7\,t} - \frac{2}{3375}\,e^{2\,t}\left(225\,t^2 + 38 - 60\,t\right)$$

L-220

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) - p - 5 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^4 - p^3 - 18\,p^2 + 52\,p - 36}{\left(p-2\right)^3\left(p^2 + 6\,p - 7\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{40}{81}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{364}{729}\,\left(p-2\right)^{-1} + 1/4\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{731}{2916}\,\left(p+7\right)^{-1} + 4/9\,\left(p-2\right)^{-3}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/4\,e^t + \frac{731}{2916}\,e^{-7\,t} + \frac{2}{729}\,e^{2\,t}\left(-180\,t + 182 + 81\,t^2\right)$$

L-221

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) - 19/2\, pY\,(p) + p - 23/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 35\,p^3 + 162\,p^2 - 292\,p + 176}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 19\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{8}{21}\,(p-2)^{-3} + \frac{88}{441}\,(p-2)^{-2} - \frac{1304}{9261}\,(p-2)^{-1} + \frac{1723}{5831}\,(p-9)^{-1} - \frac{530}{459}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1723}{5831}\,e^{9\,t} - \frac{530}{459}\,e^{1/2\,t} - \frac{4}{9261}\,e^{2\,t}\left(441\,t^2 - 462\,t + 326\right)$$

L-222

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) - 15/2\, pY\,(p) - p + 15/2 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 27\,p^3 + 114\,p^2 - 196\,p + 128}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 - 15\,p - 8\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2064}{2125}\,\left(p+1/2\right)^{-1} - \frac{4}{15}\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{14}{225}\,\left(p-2\right)^{-2} - \frac{109}{3375}\,\left(p-2\right)^{-1} + \frac{28}{459}\,\left(p-8\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2064}{2125}\,e^{-1/2\,t} + \frac{28}{459}\,e^{8\,t} - \frac{1}{3375}\,e^{2\,t}\left(450\,t^2 - 210\,t + 109\right)$$

L-223

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 8\,\frac{1}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 + 15\,p - 8\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{2125}\,\left(p+8\right)^{-1} + \frac{4}{15}\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{46}{225}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{469}{3375}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{64}{459}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{2125}\,e^{-8\,t} - \frac{64}{459}\,e^{1/2\,t} + \frac{1}{3375}\,e^{2\,t}\left(450\,t^2 - 690\,t + 469\right)$$

L-224

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) + 19/2\, pY(p) + 2\, p + 21 = 4\, (p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^4 + 9\, p^3 - 102\, p^2 + 236\, p - 172}{(p-2)^3\, (2\, p^2 + 19\, p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{5064}{2125}\, (p+1/2)^{-1} + \frac{8}{55}\, (p-2)^{-3} - \frac{216}{3025}\, (p-2)^{-2} + \frac{4952}{166375}\, (p-2)^{-1} + \frac{7994}{22627}\, (p+9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{5064}{2125}\, e^{-1/2\, t} + \frac{7994}{22627}\, e^{-9\, t} + \frac{4}{166375}\, e^{2\, t} \left(3025\, t^2 - 2970\, t + 1238\right)$$

L-225

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) - 17/2\, pY\,(p) + p - 19/2 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^4 - 31\,p^3 + 138\,p^2 - 244\,p + 144}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 - 17\,p - 9\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{2436}{2375}\,\left(p+1/2\right)^{-1} - \frac{1208}{42875}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{8}{35}\,\left(p-2\right)^{-3} + \frac{72}{1225}\,\left(p-2\right)^{-2} + \frac{351}{6517}\,\left(p-9\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{2436}{2375}\,e^{-1/2\,t} + \frac{351}{6517}\,e^{9\,t} - \frac{4}{42875}\,e^{2\,t}\left(302 + 1225\,t^2 - 630\,t\right)$$

L-226

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) + 17/2\, pY\,(p) + 1 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 12\,p - 12}{(p-2)^3\,(2\,p^2 + 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{200}{1089}\,(p-2)^{-2} + \frac{4472}{35937}\,(p-2)^{-1} + \frac{8}{33}\,(p-2)^{-3} - \frac{118}{513}\,(p-1/2)^{-1} + \frac{2670}{25289}\,(p+9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{118}{513}\,e^{1/2\,t} + \frac{2670}{25289}\,e^{-9\,t} + \frac{4}{35937}\,e^{2\,t}\left(-1650\,t + 1118 + 1089\,t^2\right)$$

L-227

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= 2\,t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) - 19/2\,pY\,(p) - p + 21/2 = 4\,(p-2)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^4 - 33\,p^3 + 150\,p^2 - 268\,p + 176}{(p-2)^3\,(2\,p^2 - 19\,p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{134}{125}\,(p+1/2)^{-1} - 1/5\,(p-2)^{-3} - \frac{201}{8000}\,(p-2)^{-1} + \frac{11}{200}\,(p-2)^{-2} - \frac{3}{64}\,(p-10)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{134}{125}\,e^{-1/2\,t} - \frac{3}{64}\,e^{10\,t} - \frac{1}{8000}\,e^{2\,t}\left(800\,t^2 + 201 - 440\,t\right)$$

L-228

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\, y'(t) - 5\, y\,(t) &= 2\, t^2 e^{2\,t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\, Y\,(p) + 19/2\, pY\,(p) - 2\,p - 21 = 4\,\left(p-2\right)^{-3}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^4 + 9\,p^3 - 102\,p^2 + 236\,p - 164}{\left(p-2\right)^3 \left(2\,p^2 + 19\,p - 10\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{73}{648}\,\left(p-2\right)^{-1} - 1/6\,\left(p-2\right)^{-2} + 2/9\,\left(p-2\right)^{-3} - \frac{431}{4536}\,\left(p+10\right)^{-1} + \frac{1124}{567}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{431}{4536}\,e^{-10\,t} + \frac{1124}{567}\,e^{1/2\,t} + \frac{1}{648}\,e^{2\,t}\left(73 - 108\,t + 72\,t^2\right)$$

L-229

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - 2\,p + 8 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 8\,p^2 + 2\,p - 7}{(p^2+1)\,(p^2 - 4\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 4\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{46}{25}\,(p-2)^{-1} - \frac{19}{5}\,(p-2)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 4) - 1/25\,e^{2\,t}\,(-46 + 95\,t)$$

L-230

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) + y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) - 2\,pY\,(p) - p = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3+p+1}{(p^2+1)\,(p^2-2\,p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/4 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} (p - \_alpha)^{-1} + 1/2\,\,(p-1)^{-1} + 3/2\,\,(p-1)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/4 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t} + 1/2\,e^t\,(1+3\,t)$$

L-231

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) + y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) + 2\,pY\,(p) - p - 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 2\,p^2 + p + 3}{(p^2+1)\,(p^2+2\,p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/4 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} (p - \_alpha)^{-1} + 3/2\,\left(p+1\right)^{-2} + 3/2\,\left(p+1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/4 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t} + 3/2\,e^{-t}\,(t+1)$$

L-232

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) + p + 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 2\,p^2 + p + 1}{(p^2+1)\,(p^2+4\,p+4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 4\,(p-\_alpha)^{-1} + 1/5\,(p+2)^{-2} - \frac{21}{25}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha+4) + 1/25\,e^{-2\,t}\,(5\,t-21)$$

L-233

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 5\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5\, Y(p) - 9/2\, pY(p) - 2\, p + 11 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 - 11\, p^2 + 2\, p - 10}{(p^2+1)\,(2\, p^2 - 9\, p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{145} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 8\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 9\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{68}{5}\, (p-2)^{-1} - \frac{340}{29}\, (p - 5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{145} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(8\, \_alpha - 9) + \frac{68}{5}\, e^{2\,t} - \frac{340}{29}\, e^{5/2\, t}$$

L-234

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3\, Y(p) - 7/2\, pY(p) + 2\, p - 8 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 - 8\, p^2 + 2\, p - 9}{(p^2 + 1)\,(2\, p^2 - 7\, p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{42}{5}\, (p-2)^{-1} - \frac{138}{13}\, (p - 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (4\, \_alpha - 7) + \frac{42}{5}\, e^{2\, t} - \frac{138}{13}\, e^{3/2\, t}$$

L-235

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + 3/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3/2\, Y(p) - 5/2\, pY(p) - p + 5/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 5\,p^2 + 2\,p - 3}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -1/26 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 5\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{18}{13}\,(p - 3/2)^{-1} + 2\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -1/26 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha - 5) - \frac{18}{13}\,e^{3/2\,t} + 2\,e^t$$

L-236

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) + 1/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 1/2\, Y(p) - 3/2\, pY(p) + 2\,p - 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - 2\,p^2 + 2\,p - 3}{(p^2+1)(2\,p^2 - 3\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} + (p-1)^{-1} - \frac{18}{5}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha + 3) + e^t - \frac{18}{5}\,e^{1/2\,t}$$

L-237

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) + 1/2\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 1/2\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) + 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^2}{(p^2+1)\,(2\,p^2+3\,p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/5\,\,(p+1/2)^{-1} + 1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 3\,\,(p-\_alpha)^{-1} + (p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2/5\, e^{-1/2\,t} + 1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha-3) + e^{-t}$$

L-238

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + 3/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3/2\, Y(p) + 5/2\, pY(p) - p - 1/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^2 - p + 3}{(2\,p+3)\,(p^2+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 5\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{18}{13}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha + 5) + \frac{18}{13}\, e^{-3/2\, t}$$

L-239

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 3\, y\left(t\right) &= \sin\left(t\right) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\left(p\right) + 3\, Y\left(p\right) + 7/2\, pY\left(p\right) - p - 7/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\left(p\right) = \frac{2\, p^3 + 7\, p^2 + 2\, p + 9}{\left(p^2+1\right)\left(2\, p^2 + 7\, p + 6\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\left(p\right) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 7\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} - \frac{17}{5}\,\left(p+2\right)^{-1} + \frac{60}{13}\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\left(t\right) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\left(4\, \_alpha + 7\right) - \frac{17}{5}\, e^{-2\,t} + \frac{60}{13}\, e^{-3/2\,t}$$

L-240

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 5\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) + 9/2\,pY\,(p) - 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2+3}{(p^2+1)\,(2\,p^2+9\,p+10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{145}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 8\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 9\,\left(p-\_alpha\right)^{-1} + \frac{22}{5}\,\left(p+2\right)^{-1} - \frac{124}{29}\,\left(p+5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{145}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(8\,\_alpha+9) + \frac{22}{5}\,e^{-2\,t} - \frac{124}{29}\,e^{-5/2\,t}$$

L-241

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) - p + 3 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 3\,p^2 + p - 2}{(p^2 + 1)\,(p^2 - 5\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + 1/10\,\,(p-3)^{-1} + 4/5\,\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 1) + 1/10\,e^{3\,t} + 4/5\,e^{2\,t}$$

L-242

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) + 2 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2 + 1}{(p^2 + 1)\,(p^2 - 3\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/20 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\;(p - \_alpha)^{-1} - 9/5\;(p-2)^{-1} + 3/2\;(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/20 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 3) - 9/5\,e^{2\,t} + 3/2\,e^{t}$$

L-243

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) - 2\,p - 5 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 5\,p^2 + 2\,p + 6}{(p^2+1)\,(p^2+3\,p+2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 7/2\,\left(p+1\right)^{-1} - 6/5\,\left(p+2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 3) + 7/2\,e^{-t} - 6/5\,e^{-2\,t}$$

L-244

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) + 2\,p + 10 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 10\,p^2 + 2\,p + 9}{(p^2 + 1)\,(p^2 + 5\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} - \frac{29}{5}\,(p+2)^{-1} + \frac{39}{10}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 1) - \frac{29}{5}\,e^{-2\,t} + \frac{39}{10}\,e^{-3\,t}$$

L-245

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 7\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7\, Y(p) - 11/2\, pY(p) + p - 11/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 11\,p^2 + 2\,p - 13}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 12\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{37}{15}\, (p-2)^{-1} + \frac{220}{159}\, (p - 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (12\, \_alpha - 11) - \frac{37}{15}\, e^{2\,t} + \frac{220}{159}\, e^{7/2\,t}$$

L-246

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 9/2\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + p - 9/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 + 2\,p - 11}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{130}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 9\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{16}{15}\,(p-3)^{-1} - \frac{86}{39}\,(p-3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{130}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 9) + \frac{16}{15}\,e^{3\,t} - \frac{86}{39}\,e^{3/2\,t}$$

L-247

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\,y'(t) + 5/2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\,Y(p) - 7/2\,pY(p) - 2\,p + 6 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 6\,p^2 + 2\,p - 5}{(p^2+1)(2\,p^2 - 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{58} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{50}{87}\,(p - 5/2)^{-1} + 7/3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{58} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 7) - \frac{50}{87}\,e^{5/2\,t} + 7/3\,e^{t}$$

L-248

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) + y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) - 2\,p + 6 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 6\,p^2 + 2\,p - 5}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/5 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} (p - \_alpha)^{-1} - 6/5\ (p-2)^{-1} + \frac{14}{5}\ (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/5 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t} - 6/5\,e^{2\,t} + \frac{14}{5}\,e^{1/2\,t}$$

L-249

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 1/2\, y\,(t) &= \sin{(t)} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 1/2\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) + p - 3/2 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 3\,p^2 + 2\,p - 5}{(p^2 + 1)\,(2\,p^2 - p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{28}{15}\,(p + 1/2)^{-1} + 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} + 2/3\,(p - 1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{28}{15}\,e^{-1/2\,t} + 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 1) + 2/3\,e^{t}$$

L-250

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 1/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 1/2\, Y(p) + 1/2\, pY(p) - p + 3/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 3\,p^2 + 2\,p - 1}{(p^2+1)(2\,p^2+p-1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + 4/3\,(p+1)^{-1} - 2/15\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(3\,\_alpha - 1) + 4/3\, e^{-t} - 2/15\, e^{1/2\, t}$$

L-251

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + Y(p) + 5/2\, pY(p) - 2\,p - 6 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 6\,p^2 + 2\,p + 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{58}{15}\,(p+1/2)^{-1} - 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} (p - \_alpha)^{-1} - \frac{22}{15}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{58}{15}\,e^{-1/2\,t} - 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} - \frac{22}{15}\,e^{-2\,t}$$

L-252

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 5/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\, Y(p) + 7/2\, pY(p) - p - 11/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 2\,p + 13}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{58} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} + 10/3\,(p+1)^{-1} - \frac{182}{87}\,(p + 5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{58} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(3\,\_alpha + 7) + 10/3\, e^{-t} - \frac{182}{87}\, e^{-5/2\,t}$$

L-253

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) + 9/2\, pY(p) - 2\,p - 7 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 2\,p + 8}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{11}{15}\,(p+3)^{-1} + \frac{112}{39}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(7\,\_alpha + 9) - \frac{11}{15}\,e^{-3\,t} + \frac{112}{39}\,e^{-3/2\,t}$$

L-254

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 7\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7\, Y(p) + 11/2\, pY(p) - p - 13/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 13\,p^2 + 2\,p + 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 11\,p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 12\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{47}{15}\,(p+2)^{-1} - \frac{326}{159}\,(p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\, t}\,(12\,\_alpha + 11) + \frac{47}{15}\,e^{-2\,t} - \frac{326}{159}\,e^{-7/2\,t}$$

L-255

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - 2 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^2 + 3}{(p^2 + 1)\,(p^2 - 4\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 2\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{21}{20}\,(p-3)^{-1} - 5/4\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 2) + \frac{21}{20}\,e^{3\,t} - 5/4\,e^{t}$$

L-256

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 3\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - p - 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 2\,p^2 + p + 3}{(p^2+1)\,(p^2+4\,p+3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 2\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 3/4\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{9}{20}\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,\left(\_alpha + 2\right) + 3/4\,e^{-t} + \frac{9}{20}\,e^{-3\,t}$$

L-257

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 6\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 6\, Y(p) - 11/2\, pY(p) + p - 11/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 11\,p^2 + 2\,p - 13}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 10\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{112}{65}\, (p - 3/2)^{-1} + \frac{53}{85}\, (p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} (10\, \_alpha - 11) - \frac{112}{65}\, e^{3/2\, t} + \frac{53}{85}\, e^{4\, t}$$

L-258

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) - 9/2\, pY(p) - 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^2+3}{(p^2+1)\,(2\,p^2-9\,p+7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{106} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 9\,(p-\_alpha)^{-1} - (p-1)^{-1} + \frac{44}{53}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{106} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(5\,\_alpha - 9) - e^t + \frac{44}{53}\,e^{7/2\,t}$$

L-259

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) - 2\,p + 9 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 + 2\,p - 8}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{29}{25}\,(p-3)^{-1} + \frac{72}{25}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 7) - \frac{29}{25}\,e^{3\,t} + \frac{72}{25}\,e^{1/2\,t}$$

L-260

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) + 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^2}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{25}\,(p+1/2)^{-1} + 1/25 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 3\,(p-\_alpha)^{-1} - \frac{8}{25}\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{25}\,e^{-1/2\,t} + 1/25 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(4\,\_alpha+3) - \frac{8}{25}\,e^{2\,t}$$

L-261

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\,y'(t) - 3/2\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) - 1/2\,pY\,(p) + 2\,p + 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p\,(2\,p^2+p+2)}{(p^2+1)\,(2\,p^2-p-3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + (p-\_alpha)^{-1} - 3/5\,\,(p+1)^{-1} - \frac{96}{65}\,\,(p-3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(5\,\_alpha+1) - 3/5\,e^{-t} - \frac{96}{65}\,e^{3/2\,t}$$

L-262

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) + 1/2\,pY\,(p) + p + 3/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} - 4/5\,\,(p-1)^{-1} - \frac{8}{65}\,\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(5\,\_alpha - 1) - 4/5\,e^t - \frac{8}{65}\,e^{-3/2\,t}$$

L-263

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) + p + 1/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + p^2 + 2\,p - 1}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} - \frac{17}{25}\,(p+2)^{-1} - \frac{2}{25}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(4\,\_alpha - 3) - \frac{17}{25}\,e^{-2\,t} - \frac{2}{25}\,e^{1/2\,t}$$

L-264

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\,y'(t) + 3/2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3/2\,Y(p) + 7/2\,pY(p) - p - 7/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 2\,p + 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{38}{25}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{6}{25}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{38}{25}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 7) - \frac{6}{25}\,e^{-3\,t}$$

L-265

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) + 9/2\, pY(p) - 2\, p - 10 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 + 10\, p^2 + 2\, p + 11}{(p^2+1)(2\, p^2 + 9\, p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{106} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{17}{5}\, (p+1)^{-1} - \frac{326}{265}\, (p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{106} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (5\, \_alpha + 9) + \frac{17}{5}\, e^{-t} - \frac{326}{265}\, e^{-7/2\, t}$$

L-266

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 6\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 6\, Y(p) + 11/2\, pY(p) - 2\, p - 13 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 + 13\, p^2 + 2\, p + 14}{(p^2 + 1)(2\, p^2 + 11\, p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 10\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{172}{85}\, (p+4)^{-1} + \frac{268}{65}\, (p + 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (10\, \_alpha + 11) - \frac{172}{85}\, e^{-4\, t} + \frac{268}{65}\, e^{-3/2\, t}$$

L-267

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{1}{(p^2+1)\,(p^2-5\,p+4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{68} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 5\,\left(p-\_alpha\right)^{-1} + \frac{1}{51}\,(p-4)^{-1} - 1/6\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{68} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 5) + \frac{1}{51}\,e^{4\,t} - 1/6\,e^{t}$$

L-268

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 2\,y\,(t) &= \sin{(t)} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 2\,Y\,(p) - pY\,(p) + 2\,p - 4 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 4\,p^2 + 2\,p - 5}{(p^2+1)\,(p^2 - p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/20 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} - \frac{13}{6}\,(p+1)^{-1} + 1/15\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/20 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 1) - \frac{13}{6}\,e^{-t} + 1/15\,e^{2\,t}$$

L-269

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 2\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) + pY\,(p) - p = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + p + 1}{(p^2 + 1)\,(p^2 + p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/20 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + 3/5\,\,(p+2)^{-1} + 1/2\,\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/20 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 1) + 3/5\,e^{-2\,t} + 1/2\,e^{t}$$

L-270

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) - p - 5 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 5\,p^2 + p + 6}{(p^2+1)\,(p^2 + 5\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{68} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 5\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 3/2\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{6}{17}\,\left(p+4\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{68} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 5) + 3/2\,e^{-t} - \frac{6}{17}\,e^{-4\,t}$$

L-271

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) - 11/2\, pY(p) + p - 11/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 11\,p^2 + 2\,p - 13}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 11\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{170} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{178}{595}\,(p - 9/2)^{-1} - \frac{10}{7}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{170} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(7\,\_alpha - 11) + \frac{178}{595}\, e^{9/2\, t} - \frac{10}{7}\, e^{t}$$

L-272

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + p - 13/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 13\,p^2 + 2\,p - 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} -9\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + \frac{87}{119}\,(p-4)^{-1} - \frac{68}{35}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(-9 + 2\,\_alpha) + \frac{87}{119}\,e^{4\,t} - \frac{68}{35}\,e^{1/2\,t}$$

L-273

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 3/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3/2\, Y(p) - 5/2\, pY(p) + p - 7/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 7\,p^2 + 2\,p - 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{48}{35}\,(p+1/2)^{-1} + 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} + \frac{6}{35}\,(p-3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{48}{35}\,e^{-1/2\,t} + 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha + 1) + \frac{6}{35}\,e^{3\,t}$$

L-274

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\,y'(t) - 5/2\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\,Y\,(p) - 3/2\,pY\,(p) + 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^2+1}{(p^2+1)\,(2\,p^2-3\,p-5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{58} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 3\,\left(p-\_alpha\right)^{-1} + 3/7\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{108}{203}\,\left(p-5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{58} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha+3) + 3/7\,e^{-t} - \frac{108}{203}\,e^{5/2\,t}$$

L-275

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{1}{(p^2+1)\,(2\,p^2-p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 8\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + (p-\_alpha)^{-1} + \frac{2}{35}\,(p-2)^{-1} - \frac{8}{91}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(8\,\_alpha+1) + \frac{2}{35}\,e^{2\,t} - \frac{8}{91}\,e^{-3/2\,t}$$

L-276

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\,y'(t) - 3\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 3\,Y(p) + 1/2\,pY(p) + 2\,p + 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{p\,(2\,p^2+p+2)}{(p^2+1)\,(2\,p^2+p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 8\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - (p-\_alpha)^{-1} - \frac{96}{91}\,(p-3/2)^{-1} - \frac{32}{35}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(8\,\_alpha-1) - \frac{96}{91}\,e^{3/2\,t} - \frac{32}{35}\,e^{-2\,t}$$

L-277

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\,y'(t) - 5/2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 5/2\,Y(p) + 3/2\,pY(p) = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{1}{(p^2+1)(2\,p^2+3\,p-5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{58}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 3\,(p-\_alpha)^{-1} + 1/7\,(p-1)^{-1} - \frac{8}{203}\,(p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{58}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 3) + 1/7\,e^{t} - \frac{8}{203}\,e^{-5/2\,t}$$

L-278

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 3/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3/2\, Y(p) + 5/2\, pY(p) + p + 3/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} - \frac{16}{35}\,(p+3)^{-1} - \frac{12}{35}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha - 1) - \frac{16}{35}\,e^{-3\,t} - \frac{12}{35}\,e^{1/2\,t}$$

L-279

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 2\, Y(p) + 9/2\, pY(p) + 2\, p + 7 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + 7\, p^2 + 2\, p + 6}{(p^2+1)\,(2\, p^2 + 9\, p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{52}{35}\, (p+1/2)^{-1} - \frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{36}{119}\, (p+4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{52}{35}\, e^{-1/2\, t} - \frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (2\, \_alpha + 9) - \frac{36}{119}\, e^{-4\, t}$$

L-280

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\,y'(t) + 9/2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 9/2\,Y(p) + 11/2\,pY(p) - p - 11/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 2\,p + 13}{(p^2+1)(2\,p^2 + 11\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{170} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{10}{7}\,(p+1)^{-1} - \frac{178}{595}\,(p+9/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{170} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha + 11) + \frac{10}{7}\,e^{-t} - \frac{178}{595}\,e^{-9/2\,t}$$

L-281

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) - p + 5 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 5\,p^2 + p - 4}{(p^2+1)\,(p^2 - 6\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{52} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{1}{104}\,(p-5)^{-1} + \frac{7}{8}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{52} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha - 3) + \frac{1}{104}\,e^{5\,t} + \frac{7}{8}\,e^{t}$$

L-282

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 3\,Y\,(p) - 2\,pY\,(p) - p + 2 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 2\,p^2 + p - 1}{(p^2 + 1)\,(p^2 - 2\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} + 5/8\,\,(p+1)^{-1} + \frac{11}{40}\,\,(p-3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha + 1) + 5/8\,e^{-t} + \frac{11}{40}\,e^{3\,t}$$

L-283

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) - 3\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 3\,Y(p) + 2\,pY(p) + 2\,p + 3 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 + 2\,p + 2}{(p^2+1)(p^2+2\,p-3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - (p-\_alpha)^{-1} - \frac{9}{8}\,(p-1)^{-1} - \frac{31}{40}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/20 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha - 1) - \frac{9}{8}\,e^{t} - \frac{31}{40}\,e^{-3\,t}$$

L-284

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) - 2\,p - 10 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 10\,p^2 + 2\,p + 11}{(p^2+1)\,(p^2 + 6\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{104}\,(p+5)^{-1} - \frac{1}{52} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{17}{8}\,(p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{104}\,e^{-5\,t} - \frac{1}{52} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha + 3) + \frac{17}{8}\,e^{-t}$$

L-285

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\,y'(t) + 11/2\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 11/2\,Y\,(p) - 13/2\,pY\,(p) - p + 9/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 9\,p^2 + 2\,p - 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{250}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 13\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{86}{375}\,(p-11/2)^{-1} + 2/3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{250}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha - 13) + \frac{86}{375}\,e^{11/2\,t} + 2/3\,e^{t}$$

L-286

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 5/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\, Y(p) - 11/2\, pY(p) - 2\,p + 9 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 + 2\,p - 8}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\,(p - \_alpha)^{-1} + 3/13\,(p-5)^{-1} + 8/5\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(3\,\_alpha - 11) + 3/13\,e^{5\,t} + 8/5\,e^{1/2\,t}$$

L-287

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\,y'(t) - 2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 2\,Y(p) - 7/2\,pY(p) = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{1}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 7\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{8}{45}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{85}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 6\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 7\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{2}{153}\,(p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{8}{45}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{85}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(6\,\_alpha + 7) + \frac{2}{153}\,e^{4\,t}$$

L-288

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7/2\, Y(p) - 5/2\, pY(p) - p + 1/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 5\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{106} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 5\,(p - \_alpha)^{-1} + 2/9\,(p+1)^{-1} + \frac{326}{477}\,(p - 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{106} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(9\,\_alpha + 5) + 2/9\,e^{-t} + \frac{326}{477}\,e^{7/2\,t}$$

L-289

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\,y'(t) - 9/2\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\,Y\,(p) - 3/2\,pY\,(p) + 2\,p - 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - p^2 + 2\,p - 2}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{130} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} - \frac{49}{45}\,\left(p-3\right)^{-1} - \frac{112}{117}\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{130} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\left(11\,\_alpha + 3\right) - \frac{49}{45}\,e^{3\,t} - \frac{112}{117}\,e^{-3/2\,t}$$

L-290

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\, Y(p) - 1/2\, pY(p) + 2\, p - 3 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 - 3\, p^2 + 2\, p - 4}{(p^2+1)(2\, p^2 - p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{145} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 12\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} - \frac{12}{29}\, (p - 5/2)^{-1} - 8/5\, (p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{145} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} (12\, \_alpha + 1) - \frac{12}{29}\, e^{5/2\, t} - 8/5\, e^{-2\, t}$$

L-291

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\,y'(t) - 5\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 5\,Y(p) + 1/2\,pY(p) - 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{p^2+2}{(p^2+1)\,(2\,p^2+p-10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{145}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 12\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - (p-\_alpha)^{-1} + \frac{4}{15}\,(p-2)^{-1} - \frac{22}{87}\,(p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{145}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(12\,\_alpha-1) + \frac{4}{15}\,e^{2\,t} - \frac{22}{87}\,e^{-5/2\,t}$$

L-292

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\,y'(t) - 9/2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 9/2\,Y(p) + 3/2\,pY(p) - p - 3/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 3\,p^2 + 2\,p + 5}{(p^2+1)(2\,p^2 + 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{130} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{86}{117}\,(p - 3/2)^{-1} + \frac{14}{45}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{130} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(11\,\_alpha - 3) + \frac{86}{117}\,e^{3/2\,t} + \frac{14}{45}\,e^{-3\,t}$$

L-293

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7/2\, Y(p) + 5/2\, pY(p) + 2\, p + 3 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + 3\, p^2 + 2\, p + 2}{(p^2+1)\,(2\, p^2 + 5\, p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{106} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 5\, (p - \_alpha)^{-1} - (p-1)^{-1} - \frac{48}{53}\, (p + 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{106} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (9\, \_alpha - 5) - e^t - \frac{48}{53}\, e^{-7/2\, t}$$

L-294

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) - 2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 2\,Y(p) + 7/2\, pY(p) + 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^2+1}{(p^2+1)\,(2\,p^2+7\,p-4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 6\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 7\,\left(p-\_alpha\right)^{-1} + \frac{22}{51}\,(p+4)^{-1} - \frac{4}{15}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(6\,\_alpha - 7) + \frac{22}{51}\,e^{-4\,t} - \frac{4}{15}\,e^{1/2\,t}$$

L-295

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 5/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\, Y(p) + 11/2\, pY(p) + p + 11/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 2\,p + 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{4}{39}\,(p+5)^{-1} - \frac{14}{15}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\,(p - \_alpha)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{4}{39}\,e^{-5\,t} - \frac{14}{15}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 11)$$

L-296

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) + 11/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 11/2\, Y(p) + 13/2\, pY(p) - p - 9/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 2\,p + 11}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{242}{1125}\,(p + 11/2)^{-1} - \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 13\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{8}{9}\,(p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{242}{1125}\,e^{-11/2\,t} - \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha + 13) + \frac{8}{9}\,e^{-t}$$

L-297

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 7\,pY\,(p) - p + 6 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 6\,p^2 + p - 5}{(p^2+1)\,(p^2 - 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{148} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{9}{10}\,(p-1)^{-1} + \frac{1}{185}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{148} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha - 7) + \frac{9}{10}\,e^{t} + \frac{1}{185}\,e^{6\,t}$$

L-298

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 4\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) - 2\,p + 5 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 5\,p^2 + 2\,p - 4}{(p^2 + 1)\,(p^2 - 3\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{68} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{13}{10}\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{52}{85}\,\left(p-4\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{68} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha + 3) + \frac{13}{10}\,e^{-t} + \frac{52}{85}\,e^{4\,t}$$

L-299

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 6\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - pY\,(p) - 2\,p + 4 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 4\,p^2 + 2\,p - 3}{(p^2 + 1)\,(p^2 - p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} + \frac{21}{50}\,(p-3)^{-1} + \frac{39}{25}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha + 1) + \frac{21}{50}\,e^{3\,t} + \frac{39}{25}\,e^{-2\,t}$$

L-300

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 6\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + pY\,(p) - p - 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 2\,p^2 + p + 3}{(p^2+1)\,(p^2+p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + \frac{21}{25}\,(p-2)^{-1} + \frac{9}{50}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 1) + \frac{21}{25}\,e^{2\,t} + \frac{9}{50}\,e^{-3\,t}$$

L-301

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) - 4\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 4\,Y(p) + 3\,pY(p) + 2\,p + 8 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 8\,p^2 + 2\,p + 7}{(p^2+1)(p^2+3\,p-4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{68} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{1}{85}\,(p+4)^{-1} - \frac{19}{10}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{68} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(5\,\_alpha - 3) - \frac{1}{85}\,e^{-4\,t} - \frac{19}{10}\,e^{t}$$

L-302

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 7\,pY\,(p) - 1 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^2 + 2}{(p^2 + 1)\,(p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{38}{185}\,(p+6)^{-1} - \frac{1}{148} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} + 3/10\,(p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{38}{185}\,e^{-6\,t} - \frac{1}{148} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha + 7) + 3/10\,e^{-t}$$

L-303

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 13/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 13/2\, Y(p) - 15/2\, pY(p) + 2\,p - 17 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - 17\,p^2 + 2\,p - 18}{(p^2+1)(2\,p^2 - 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{346} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 15\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{1392}{1903}\,(p - 13/2)^{-1} - \frac{31}{11}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{346} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha - 15) + \frac{1392}{1903}\,e^{13/2\,t} - \frac{31}{11}\,e^{t}$$

L-304

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 3\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3\, Y(p) - 13/2\, pY(p) - 2\, p + 13 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 - 13\, p^2 + 2\, p - 12}{(p^2+1)(2\, p^2 - 13\, p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 13\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{112}{55}\, (p - 1/2)^{-1} - \frac{72}{407}\, (p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} (4\, \_alpha - 13) + \frac{112}{55}\, e^{1/2\, t} - \frac{72}{407}\, e^{6\, t}$$

L-305

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) - 5/2\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 5/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) + p - 13/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 13\,p^2 + 2\,p - 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{78}{55}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{130} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{40}{143}\,(p-5)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{78}{55}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{130} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha + 9) + \frac{40}{143}\,e^{5\,t}$$

L-306

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) - 9/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 9/2\, Y(p) - 7/2\, pY(p) - p + 3/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 3\,p^2 + 2\,p - 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{170} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} + 4/11\,(p+1)^{-1} + \frac{518}{935}\,(p - 9/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{170} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha + 7) + 4/11\, e^{-t} + \frac{518}{935}\, e^{9/2\, t}$$

L-307

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 6\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 6\, Y(p) - 5/2\, p Y(p) - 2\, p + 4 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 - 4\, p^2 + 2\, p - 3}{(p^2 + 1)(2\, p^2 - 5\, p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} 14\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 5\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{138}{187}\, (p - 4)^{-1} + \frac{174}{143}\, (p + 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\, t} (14\, \_alpha + 5) + \frac{138}{187}\, e^{4\, t} + \frac{174}{143}\, e^{-3/2\, t}$$

L-308

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 7\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7\, Y(p) - 3/2\, pY(p) + p + 1/2 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\, p^3 + p^2 + 2\, p - 1}{(p^2 + 1)(2\, p^2 - 3\, p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} 16\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{17}{55}\, (p + 2)^{-1} - \frac{416}{583}\, (p - 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\, t} (16\, \_alpha + 3) - \frac{17}{55}\, e^{-2\, t} - \frac{416}{583}\, e^{7/2\, t}$$

L-309

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 7\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7\, Y(p) + 3/2\, pY(p) - p - 5/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 5\,p^2 + 2\,p + 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 16\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{47}{55}\,(p-2)^{-1} + \frac{98}{583}\,(p+7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(16\,\_alpha - 3) + \frac{47}{55}\,e^{2\,t} + \frac{98}{583}\,e^{-7/2\,t}$$

L-310

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 6\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 6\, Y(p) + 5/2\, pY(p) = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{1}{(p^2+1)\,(2\,p^2+5\,p-12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{221} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 14\, \frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 5\, (p-\_alpha)^{-1} + \frac{8}{143}\, (p-3/2)^{-1} - \frac{2}{187}\, (p+4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{221} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (14\,\_alpha - 5) + \frac{8}{143}\, e^{3/2\, t} - \frac{2}{187}\, e^{-4\, t}$$

L-311

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) - 9/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 9/2\, Y(p) + 7/2\, pY(p) + p + 3/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 + 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{170} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{518}{935}\,(p + 9/2)^{-1} - 4/11\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{170} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha - 7) - \frac{518}{935}\,e^{-9/2\,t} - 4/11\,e^{t}$$

L-312

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) - 5/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5/2\, Y(p) + 9/2\, pY(p) + p + 11/2 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 2\,p + 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{12}{143}\,(p+5)^{-1} + \frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 9\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{52}{55}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{12}{143}\,e^{-5\,t} + \frac{1}{130} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 9) - \frac{52}{55}\,e^{1/2\,t}$$

L-313

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 3\,Y\,(p) + 13/2\,pY\,(p) + 2\,p + 12 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 12\,p^2 + 2\,p + 11}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 13\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{2}{407}\,(p+6)^{-1} - \frac{102}{55}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 13\,(p - \_alpha)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{2}{407}\,e^{-6\,t} - \frac{102}{55}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(4\,\_alpha + 13)$$

L-314

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 13/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 13/2\, Y(p) + 15/2\, pY(p) + 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^2+1}{(p^2+1)\,(2\,p^2+15\,p+13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{346}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 15\,(p-\_alpha)^{-1} - 3/11\,(p+1)^{-1} + \frac{684}{1903}\,(p+13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{346}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha+15) - 3/11\,e^{-t} + \frac{684}{1903}\,e^{-13/2\,t}$$

L-315

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\,Y\,(p) - 8\,pY\,(p) + p - 9 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 - 9\,p^2 + p - 10}{(p^2+1)\,(p^2 - 8\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 4\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{101}{300}\,(p-7)^{-1} - \frac{17}{12}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 4) + \frac{101}{300}\,e^{7\,t} - \frac{17}{12}\,e^{t}$$

L-316

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) + 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^2+1}{(p^2+1)\,(p^2-4\,p-5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{52} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 2\,\left(p-\_alpha\right)^{-1} + 1/4\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{17}{52}\,\left(p-5\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{52} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(3\,\_alpha+2) + 1/4\,e^{-t} - \frac{17}{52}\,e^{5\,t}$$

L-317

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= \sin{(t)} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) + p + 5 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 5\,p^2 + p + 4}{(p^2+1)\,(p^2 + 4\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{156}\,(p+5)^{-1} + \frac{1}{52}\sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 2\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{11}{12}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{156}\,e^{-5\,t} + \frac{1}{52}\sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 2) - \frac{11}{12}\,e^{t}$$

L-318

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\,Y\,(p) + 8\,pY\,(p) - 2\,p - 18 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 18\,p^2 + 2\,p + 19}{\left(p^2 + 1\right)\left(p^2 + 8\,p + 7\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 4\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 11/4\,\left(p + 1\right)^{-1} - \frac{67}{100}\,\left(p + 7\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\,t}\,\left(3\,\_alpha + 4\right) + 11/4\,e^{-t} - \frac{67}{100}\,e^{-7\,t}$$

L-319

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) - 15/2\, pY(p) - p + 17/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 17\,p^2 + 2\,p - 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 15\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{74}{325}\,(p-7)^{-1} + \frac{72}{65}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha - 3) - \frac{74}{325}\,e^{7\,t} + \frac{72}{65}\,e^{1/2\,t}$$

L-320

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\,y'(t) - 3\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3\,Y(p) - 11/2\,pY(p) - 2\,p + 12 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 12\,p^2 + 2\,p - 11}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{122}{65}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{185} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 8\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 11\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{2}{481}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{122}{65}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{185} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(8\,\_alpha + 11) + \frac{2}{481}\,e^{6\,t}$$

L-321

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) - 11/2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 11/2\,Y(p) - 9/2\,pY(p) - p + 13/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 13\,p^2 + 2\,p - 11}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{250} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 13\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{14}{13}\,(p+1)^{-1} - \frac{242}{1625}\,(p - 11/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{250} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(13\,\_alpha + 9) + \frac{14}{13}\,e^{-t} - \frac{242}{1625}\,e^{11/2\,t}$$

L-322

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) - 11/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 11/2\, Y(p) + 9/2\, pY(p) + p + 11/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 2\,p + 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{8}{1625}\,(p + 11/2)^{-1} + \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 13\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 9\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{12}{13}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{8}{1625}\,e^{-11/2\,t} + \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(13\,\_alpha - 9) - \frac{12}{13}\,e^{t}$$

L-323

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 3\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3\, Y(p) + 11/2\, pY(p) + p + 15/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 15\,p^2 + 2\,p + 13}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{109}{481}\,(p+6)^{-1} + \frac{1}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 8\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{72}{65}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{109}{481}\,e^{-6\,t} + \frac{1}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(8\,\_alpha - 11) - \frac{72}{65}\,e^{1/2\,t}$$

L-324

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) + 15/2\, pY(p) - 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{p^2+2}{(p^2+1)(2\,p^2+15\,p+7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{18}{65}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{51}{325}\,(p+7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{18}{65}\, e^{-1/2\,t} - \frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha + 3) - \frac{51}{325}\, e^{-7\,t}$$

L-325

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + p - 5 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 - 5\,p^2 + p - 6}{(p^2+1)\,(p^2 - 5\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{148} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 5\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} - \frac{13}{14}\,(p+1)^{-1} - \frac{36}{259}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{148} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha + 5) - \frac{13}{14}\,e^{-t} - \frac{36}{259}\,e^{6\,t}$$

L-326

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$
\begin{aligned}
y''(t) + 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= \sin\,(t) \\
y(0) &= 0 \\
y'(0) &= -1
\end{aligned}
$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) + 1 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2}{(p^2+1)\,(p^2+5\,p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{36}{259}\,(p+6)^{-1} + \frac{1}{148} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 5\,(p-\_alpha)^{-1} - 1/14\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{36}{259}\,e^{-6\,t} + \frac{1}{148} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 5) - 1/14\,e^{t}$$

L-327

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 17/2\,pY\,(p) - p + 21/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 21\,p^2 + 2\,p - 19}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 17\,p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{325} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 6\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 17\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{323}{975}\,(p-8)^{-1} + \frac{92}{75}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{325} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(6\,\_alpha - 17) - \frac{323}{975}\,e^{8\,t} + \frac{92}{75}\,e^{1/2\,t}$$

L-328

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7/2\, Y(p) - 13/2\, pY(p) - 2\, p + 13 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 - 13\, p^2 + 2\, p - 12}{(p^2 + 1)\,(2\, p^2 - 13\, p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{44}{25}\,(p + 1/2)^{-1} + \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} 9\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 13\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{17}{125}\,(p - 7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{44}{25}\, e^{-1/2\, t} + \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(9\, \_alpha + 13) + \frac{17}{125}\, e^{7\, t}$$

L-329

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 13/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 13/2\, Y(p) - 11/2\, pY(p) + 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{p^2}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p - 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{346} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 15\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\, (p - \_alpha)^{-1} + 1/15\, (p+1)^{-1} - \frac{338}{2595}\, (p - 13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{346} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (15\,\_alpha + 11) + 1/15\, e^{-t} - \frac{338}{2595}\, e^{13/2\, t}$$

L-330

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 13/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 13/2\, Y(p) + 11/2\, pY(p) + p + 9/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 2\,p + 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 11\,p - 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{346} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 15\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\,(p - \_alpha)^{-1} - 2/3\,(p-1)^{-1} - \frac{140}{519}\,(p + 13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{346} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(15\,\_alpha - 11) - 2/3\, e^{t} - \frac{140}{519}\, e^{-13/2\, t}$$

L-331

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7/2\, Y(p) + 13/2\, pY(p) - p - 9/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 2\,p + 11}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 13\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 13\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{124}{375}\,(p+7)^{-1} + \frac{58}{75}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{250} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(9\,\_alpha - 13) + \frac{124}{375}\,e^{-7\,t} + \frac{58}{75}\,e^{1/2\,t}$$

L-332

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) + 4\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 4\, Y(p) + 17/2\, pY(p) + p + 21/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 21\,p^2 + 2\,p + 19}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 17\,p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{92}{75}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{325} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 6\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 17\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{323}{975}\,(p+8)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{92}{75}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{325} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(6\,\_alpha + 17) + \frac{323}{975}\,e^{-8\,t}$$

L-333

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 7\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) + p - 7 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 - 7\,p^2 + p - 8}{(p^2+1)\,(p^2 - 6\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} - \frac{17}{16}\,(p+1)^{-1} + \frac{1}{400}\,(p-7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{100} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(4\,\_alpha + 3) - \frac{17}{16}\,e^{-t} + \frac{1}{400}\,e^{7\,t}$$

L-334

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) - 7\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7\,Y(p) + 6\,pY(p) + 1 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{p^2}{(p^2+1)(p^2+6\,p-7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{100}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 3\,(p-\_alpha)^{-1} - 1/16\,(p-1)^{-1} + \frac{49}{400}\,(p+7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{100}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(4\,\_alpha - 3) - 1/16\,e^{t} + \frac{49}{400}\,e^{-7\,t}$$

L-335

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\,y'(t) + 9/2\,y\,(t) &= \sin{(t)} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) - 19/2\,pY\,(p) - p + 15/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 15\,p^2 + 2\,p - 13}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 19\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{410} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 19\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{124}{697}\,(p-9)^{-1} + \frac{62}{85}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{410} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 19) + \frac{124}{697}\,e^{9\,t} + \frac{62}{85}\,e^{1/2\,t}$$

L-336

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) - 15/2\, pY\,(p) - p + 19/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 19\,p^2 + 2\,p - 17}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 15\,p - 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{92}{85}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{193}{1105}\,(p-8)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{92}{85}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha + 3) - \frac{193}{1105}\,e^{8\,t}$$

L-337

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= \sin\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) + 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\,p^2+1}{\left(p^2+1\right)\left(2\,p^2+15\,p-8\right)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\, \left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{258}{1105}\, (p+8)^{-1} - \frac{12}{85}\, (p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} \left(2\,\_alpha - 3\right) + \frac{258}{1105}\, e^{-8\,t} - \frac{12}{85}\, e^{1/2\,t}$$

L-338

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\,y'(t) + 9/2\,y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 9/2\,Y(p) + 19/2\,pY(p) - 2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^2+3}{(p^2+1)\,(2\,p^2+19\,p+9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{28}{85}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{410}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 19\,(p-\_alpha)^{-1} - \frac{165}{697}\,(p+9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{28}{85}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{410}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha+19) - \frac{165}{697}\,e^{-9\,t}$$

L-339

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) - 9/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 9/2\, Y(p) - 17/2\, pY(p) + p - 15/2 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 15\,p^2 + 2\,p - 17}{(p^2+1)(2\,p^2 - 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{88}{95}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{410} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 17\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{122}{779}\,(p-9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{88}{95}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{410} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha + 17) - \frac{122}{779}\,e^{9\,t}$$

L-340

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) - 9/2\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 9/2\, Y(p) + 17/2\, pY(p) - 2\, p - 15 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 + 15\, p^2 + 2\, p + 16}{(p^2 + 1)\,(2\, p^2 + 17\, p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{410} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} 11\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 17\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{168}{95}\, (p - 1/2)^{-1} + \frac{245}{779}\, (p + 9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{410} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2 + 1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\, \_alpha - 17) + \frac{168}{95}\, e^{1/2\, t} + \frac{245}{779}\, e^{-9\, t}$$

L-341

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\, Y(p) - 19/2\, pY(p) - 2\, p + 20 = \left(p^2+1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\, \frac{2\, p^3 - 20\, p^2 + 2\, p - 19}{(p^2+1)(2\, p^2 - 19\, p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{202}{105}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{505} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 12\, \frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 19\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{2}{2121}\,(p-10)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{202}{105}\, e^{-1/2\, t} + \frac{1}{505} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(12\, \_alpha + 19) + \frac{2}{2121}\, e^{10\, t}$$

L-342

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= \sin(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\, Y(p) + 19/2\, pY(p) + 2\, p + 18 = \left(p^2 + 1\right)^{-1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + 18\, p^2 + 2\, p + 17}{(p^2+1)\,(2\, p^2 + 19\, p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{505} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 12\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 19\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{58}{303}\, (p+10)^{-1} - \frac{26}{15}\, (p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{505} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (12\, \_alpha - 19) - \frac{58}{303}\, e^{-10\, t} - \frac{26}{15}\, e^{1/2\, t}$$

L-343

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) + 2\,p - 9 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 + 4\,p - 9}{(p^2+1)\,(p^2 - 4\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/25 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{21}{5}\,(p-2)^{-2} - \frac{44}{25}\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/25 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(4\,\_alpha + 3) + 1/25\,e^{2\,t}\,(105\,t - 44)$$

L-344

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) + y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + Y\,(p) - 2\,pY\,(p) - 2\,p + 4 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 2\,p^2 - 2}{(p^2+1)\,(p^2 - 2\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/2 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 2\,(p-1)^{-1} - 3\,(p-1)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/2 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \_alpha\, e^{\_alpha\, t} - e^t\,(-2 + 3\,t)$$

L-345

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) + y\,(t) &= -2\,\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + Y\,(p) + 2\,pY\,(p) - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^2 - 2\,p + 1}{(p^2+1)\,(p^2+2\,p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/2 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 2\,(p+1)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/2 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \_alpha\, e^{\_alpha\, t} + 2\,te^{-t}$$

L-346

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - p - 5 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 5\,p^2 - p + 5}{(p^2+1)\,(p^2+4\,p+4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{31}{25}\,(p+2)^{-1} + \frac{19}{5}\,(p+2)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(4\,\_alpha - 3) + 1/25\,e^{-2\,t}\,(31 + 95\,t)$$

L-347

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 5\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5\,Y(p) - 9/2\,pY(p) - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{p^2 - 2\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 9\,p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{145} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 8\,(p - \_alpha)^{-1} - 2/5\,(p-2)^{-1} + \frac{18}{29}\,(p - 5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{145} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha + 8) - 2/5\,e^{2\,t} + \frac{18}{29}\,e^{5/2\,t}$$

L-348

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3\, Y(p) - 7/2\, pY(p) + 2\,p - 8 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\,\frac{p^3 - 4\,p^2 + 2\,p - 4}{(p^2+1)(2\,p^2 - 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 4\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{32}{5}\,(p-2)^{-1} - \frac{106}{13}\,(p - 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(7\,\_alpha + 4) + \frac{32}{5}\,e^{2\,t} - \frac{106}{13}\,e^{3/2\,t}$$

L-349

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + 3/2\, y(t) &= -2 \cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3/2\, Y(p) - 5/2\, pY(p) - p + 9/2 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 2\,p - 9}{(p^2+1)(2\,p^2 - 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -1/13 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} - \frac{102}{13}\, (p - 3/2)^{-1} + 9\, (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -1/13 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (5\,\_alpha + 1) - \frac{102}{13}\, e^{3/2\,t} + 9\, e^t$$

L-350

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) + 1/2\, y\,(t) &= -2\,\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 1/2\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) - 2\,p + 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^2 + p + 1}{(2\,p-1)\,(p^2+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/5 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + 8/5\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/5 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 1) + 8/5\, e^{1/2\,t}$$

L-351

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) + 1/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 1/2\, Y(p) + 3/2\, pY(p) + 2\,p + 3 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^2 + p + 3}{(2\,p+1)\,(p^2+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{12}{5}\,(p+1/2)^{-1} + 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{12}{5}\,e^{-1/2\,t} + 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(3\,\_alpha + 1)$$

L-352

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\,y'(t) + 3/2\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\,Y\,(p) + 5/2\,pY\,(p) + p + 5/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 5\,p^2 + 6\,p + 5}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/13 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} - (p+1)^{-1} + 2/13\,\left(p + 3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/13 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha - 1) - e^{-t} + 2/13\,e^{-3/2\,t}$$

L-353

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 3\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3\, Y(p) + 7/2\, pY(p) + p + 3/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 + 6\,p + 3}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 4\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{13}{5}\,(p+2)^{-1} + \frac{24}{13}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(7\,\_alpha - 4) - \frac{13}{5}\,e^{-2\,t} + \frac{24}{13}\,e^{-3/2\,t}$$

L-354

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\,y'(t) + 5\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 5\,Y(p) + 9/2\,pY(p) - 2\,p - 8 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\,\frac{p^3 + 4\,p^2 + 4}{(p^2+1)(2\,p^2 + 9\,p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{145}\sum_{\_alpha=RootOf(\_Z^2+1)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 8\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{48}{5}\,(p+2)^{-1} - \frac{214}{29}\,(p + 5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{145}\sum_{\_alpha=RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\,t}(9\,\_alpha - 8) + \frac{48}{5}\,e^{-2\,t} - \frac{214}{29}\,e^{-5/2\,t}$$

L-355

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + p - 5 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 - 5\,p^2 + 3\,p - 5}{(p^2+1)\,(p^2 - 5\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} + 7/5\,\,(p-3)^{-1} - \frac{11}{5}\,\,(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 1) + 7/5\,e^{3\,t} - \frac{11}{5}\,e^{2\,t}$$

L-356

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) - p + 2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 2\,p^2 - p - 2}{(p^2+1)\,(p^2 - 3\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} - 4/5\,\,(p-2)^{-1} + 2\,\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 1) - 4/5\,e^{2\,t} + 2\,e^{t}$$

L-357

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) + 2\,y(t) &= -2\,\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 2\,Y(p) + 3\,pY(p) - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{p^2 - 2\,p + 1}{(p^2+1)\,(p^2+3\,p+2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + 2\,(p+1)^{-1} - 9/5\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 1) + 2\,e^{-t} - 9/5\,e^{-2\,t}$$

L-358

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) + p + 3 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 3\,p^2 + 3\,p + 3}{(p^2+1)\,(p^2+5\,p+6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} - 1/5\,\left(p+2\right)^{-1} - 3/5\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(\_alpha - 1) - 1/5\,e^{-2\,t} - 3/5\,e^{-3\,t}$$

L-359

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 7\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7\,Y(p) - 11/2\,pY(p) + p - 15/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 15\,p^2 + 6\,p - 15}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{265} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 12\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{47}{15}\,(p-2)^{-1} + \frac{368}{159}\,(p - 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{265} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha + 12) - \frac{47}{15}\,e^{2\,t} + \frac{368}{159}\,e^{7/2\,t}$$

L-360

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) - 9/2\, pY(p) - p + 9/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 2\,p - 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} - 7/5\,(p-3)^{-1} + \frac{34}{13}\,(p - 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(9\,\_alpha + 7) - 7/5\,e^{3\,t} + \frac{34}{13}\,e^{3/2\,t}$$

L-361

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 5/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\, Y(p) - 7/2\, pY(p) - 2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\,\frac{p^2 - p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -1/29 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{76}{87}\,(p - 5/2)^{-1} - 2/3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -1/29 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(7\,\_alpha + 3) + \frac{76}{87}\,e^{5/2\,t} - 2/3\,e^{t}$$

L-362

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + y(t) &= -2 \cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + Y(p) - 5/2\, pY(p) + p - 5/2 = -2 \frac{p}{p^2 + 1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 5\,p^2 + 6\,p - 5}{(p^2+1)(2\,p^2 - 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -2/5 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 1/5\,(p-2)^{-1} - 4/5\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -2/5 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \_alpha\, e^{\_alpha\, t} - 1/5\, e^{2\,t} - 4/5\, e^{1/2\,t}$$

L-363

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\,y'(t) - 1/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 1/2\,Y(p) - 1/2\,pY(p) + 2\,p - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - p^2 + 4\,p - 1}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{28}{15}\,(p+1/2)^{-1} - 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} - 4/3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{28}{15}\,e^{-1/2\,t} - 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha - 3) - 4/3\,e^t$$

L-364

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 1/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 1/2\, Y(p) + 1/2\, pY(p) - p + 3/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 3\,p^2 - 2\,p - 3}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} + (p+1)^{-1} - 6/5\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha + 3) + e^{-t} - 6/5\, e^{1/2\, t}$$

L-365

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + Y(p) + 5/2\, pY(p) - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{p^2 - 2\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 + 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 6/5\,(p+1/2)^{-1} + 2/5 \sum_{\_alpha=RootOf(\_Z^2+1)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 6/5\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 6/5\, e^{-1/2\,t} + 2/5 \sum_{\_alpha=RootOf(\_Z^2+1)} \_alpha\, e^{\_alpha\, t} - 6/5\, e^{-2\,t}$$

L-366

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 5/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\, Y(p) + 7/2\, pY(p) - 2\,p - 9 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 9}{(p^2+1)(2\,p^2 + 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/29 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} + 16/3\,(p+1)^{-1} - \frac{272}{87}\,(p+5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/29 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(7\,\_alpha - 3) + 16/3\,e^{-t} - \frac{272}{87}\,e^{-5/2\,t}$$

L-367

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -2 \cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) + 9/2\, pY(p) + 2\, p + 10 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\, \frac{p^3 + 5\, p^2 + 2\, p + 5}{(p^2+1)(2\, p^2 + 9\, p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{34}{15}\, (p+3)^{-1} - \frac{158}{39}\, (p + 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} (9\, \_alpha - 7) + \frac{34}{15}\, e^{-3\, t} - \frac{158}{39}\, e^{-3/2\, t}$$

L-368

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 7\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7\, Y(p) + 11/2\, pY(p) + 2\, p + 9 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + 9\, p^2 + 4\, p + 9}{(p^2+1)(2\, p^2 + 11\, p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{265} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 11\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 12\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{14}{5}\, (p+2)^{-1} + \frac{52}{53}\, (p + 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{265} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\, (11\, \_alpha - 12) - \frac{14}{5}\, e^{-2\, t} + \frac{52}{53}\, e^{-7/2\, t}$$

L-369

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -2\,\cos{(t)} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - p + 4 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 4\,p^2 - p - 4}{(p^2+1)\,(p^2 - 4\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} - 4/5\,\,(p-3)^{-1} + 2\,\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha + 1) - 4/5\,e^{3\,t} + 2\,e^{t}$$

L-370

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 3\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3\,Y(p) + 4\,pY(p) - p - 5 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{p^3 + 5\,p^2 - p + 5}{(p^2+1)\,(p^2+4\,p+3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + 5/2\,(p+1)^{-1} - \frac{13}{10}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha - 1) + 5/2\,e^{-t} - \frac{13}{10}\,e^{-3\,t}$$

L-371

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 6\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 6\,Y(p) - 11/2\,pY(p) - p + 11/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 11\,p^2 - 2\,p - 11}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 11\,p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{221} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 10\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{128}{65}\,(p - 3/2)^{-1} - \frac{67}{85}\,(p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{221} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha + 10) + \frac{128}{65}\,e^{3/2\,t} - \frac{67}{85}\,e^{4\,t}$$

L-372

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 7/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 7/2\,Y(p) - 9/2\,pY(p) + 2\,p - 9 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 + 4\,p - 9}{(p^2+1)(2\,p^2 - 9\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{53}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 5\,(p-\_alpha)^{-1} - \frac{12}{5}\,(p-1)^{-1} + \frac{156}{265}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{53}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha+5) - \frac{12}{5}\,e^t + \frac{156}{265}\,e^{7/2\,t}$$

L-373

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -2\,\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) - 7/2\, pY\,(p) + 2\,p - 8 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^3 - 4\,p^2 + 2\,p - 4}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} + \frac{14}{25}\,(p-3)^{-1} - \frac{62}{25}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(7\,\_alpha + 1) + \frac{14}{25}\,e^{3\,t} - \frac{62}{25}\,e^{1/2\,t}$$

L-374

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - y(t) &= -2 \cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - Y(p) - 3/2\, pY(p) + p + 1/2 = -2 \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2p^3 + p^2 + 6p + 1}{(p^2+1)(2p^2 - 3p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{8}{25}(p+1/2)^{-1} - \frac{2}{25} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 3\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 4(p - \_alpha)^{-1} - \frac{33}{25}(p-2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{8}{25} e^{-1/2\, t} - \frac{2}{25} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}(3\,\_alpha - 4) - \frac{33}{25} e^{2t}$$

L-375

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3/2\, Y(p) - 1/2\, pY(p) + p - 5/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 5\,p^2 + 6\,p - 5}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -1/13 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 5\,(p - \_alpha)^{-1} - 9/5\,(p+1)^{-1} + \frac{2}{65}\,(p - 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -1/13 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha - 5) - 9/5\, e^{-t} + \frac{2}{65}\, e^{3/2\, t}$$

L-376

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 3/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3/2\, Y(p) + 1/2\, pY(p) + p - 3/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 3\,p^2 + 6\,p - 3}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/13 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 5\ (p - \_alpha)^{-1} - 1/5\ (p-1)^{-1} - \frac{102}{65}\ (p + 3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/13 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha + 5) - 1/5\, e^{t} - \frac{102}{65}\, e^{-3/2\, t}$$

L-377

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) - 2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^2 - p + 1}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{25} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 4\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{28}{25}\,(p+2)^{-1} + \frac{12}{25}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{25} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(3\,\_alpha + 4) - \frac{28}{25}\,e^{-2\,t} + \frac{12}{25}\,e^{1/2\,t}$$

L-378

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\,y'(t) + 3/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 3/2\,Y(p) + 7/2\,pY(p) + 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{25}\,(p+1/2)^{-1} + 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} + \frac{4}{25}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{25}\,e^{-1/2\,t} + 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 1) + \frac{4}{25}\,e^{-3\,t}$$

L-379

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) + 9/2\, pY(p) - 2\,p - 9 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 9}{(p^2+1)(2\,p^2 + 9\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{53} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 5\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{16}{5}\,(p+1)^{-1} - \frac{268}{265}\,(p + 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{53} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(9\,\_alpha - 5) + \frac{16}{5}\,e^{-t} - \frac{268}{265}\,e^{-7/2\,t}$$

L-380

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\,y'(t) + 6\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 6\,Y(p) + 11/2\,pY(p) + p + 9/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 6\,p + 9}{(p^2+1)(2\,p^2 + 11\,p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{221} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 10\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{1}{85}\,(p+4)^{-1} - \frac{54}{65}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{221} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(11\,\_alpha - 10) + \frac{1}{85}\,e^{-4\,t} - \frac{54}{65}\,e^{-3/2\,t}$$

L-381

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + 2\,p - 9 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 + 4\,p - 9}{(p^2+1)\,(p^2 - 5\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/34 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{3}{17}\,(p-4)^{-1} - 2\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/34 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha + 3) + \frac{3}{17}\,e^{4\,t} - 2\,e^t$$

L-382

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 2\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 2\,Y\,(p) - pY\,(p) - p = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{(p-1)\,p}{(p-2)\,(p^2+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 2/5\,\left(p-2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 3) + 2/5\,e^{2\,t}$$

L-383

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 2\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) + pY\,(p) - 2\,p - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + p^2 + 1}{(p^2+1)\,(p^2+p-2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{11}{15}\,(p+2)^{-1} + 2/3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 3) + \frac{11}{15}\,e^{-2\,t} + 2/3\,e^{t}$$

L-384

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) - 2\,p - 12 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 + 6\,p^2 + 6}{(p^2+1)\,(p^2+5\,p+4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/34 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 11/3\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{76}{51}\,\left(p+4\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/34 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha - 3) + 11/3\,e^{-t} - \frac{76}{51}\,e^{-4\,t}$$

L-385

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) - 11/2\, pY(p) - p + 13/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 13\,p^2 - 2\,p - 13}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{412}{595}\,(p - 9/2)^{-1} + \frac{13}{7}\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha + 7) - \frac{412}{595}\,e^{9/2\,t} + \frac{13}{7}\,e^{t}$$

L-386

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 2\,Y(p) - 9/2\,pY(p) + 2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\,\frac{p^2+p+1}{(p^2+1)(2\,p^2-9\,p+4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{85}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 2\,(p-\_alpha)^{-1} - \frac{12}{17}\,(p-4)^{-1} + 4/5\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{85}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-\_alpha\, t}\,(9\,\_alpha+2) - \frac{12}{17}\,e^{4\,t} + 4/5\,e^{1/2\,t}$$

L-387

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) - 3/2\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) + 2\,p - 5 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - 5\,p^2 + 4\,p - 5}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{68}{35}\,(p+1/2)^{-1} - 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} - \frac{16}{35}\,(p-3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{68}{35}\,e^{-1/2\,t} - 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 1) - \frac{16}{35}\,e^{3\,t}$$

L-388

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{array}{rcl} y''(t) - 3/2\,y'(t) - 5/2\,y\,(t) & = & -2\,\cos\,(t) \\ y(0) & = & 1 \\ y'(0) & = & -2 \end{array}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 5/2\,Y\,(p) - 3/2\,pY\,(p) - p + 7/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 7\,p^2 - 2\,p - 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/29 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + (p+1)^{-1} - \frac{14}{29}\,\left(p - 5/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/29 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 7) + e^{-t} - \frac{14}{29}\,e^{5/2\,t}$$

L-389

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3\, y(t) &= -2\, \cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3\, Y(p) - 1/2\, pY(p) + 2\, p + 1 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + p^2 + 4\, p + 1}{(p^2+1)\,(2\, p^2 - p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 8\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{58}{35}\, (p-2)^{-1} - \frac{76}{91}\, (p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (\_alpha - 8) - \frac{58}{35}\, e^{2\, t} - \frac{76}{91}\, e^{-3/2\, t}$$

L-390

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\,y'(t) - 3\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 3\,Y(p) + 1/2\,pY(p) - p - 3/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 3\,p^2 - 2\,p + 3}{(p^2+1)(2\,p^2 + p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 8\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{54}{91}\,(p-3/2)^{-1} - \frac{3}{35}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 8) + \frac{54}{91}\,e^{3/2\,t} - \frac{3}{35}\,e^{-2\,t}$$

L-391

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 5/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5/2\, Y(p) + 3/2\, pY(p) - p - 7/2 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 7\,p^2 - 2\,p + 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/29 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\, (p - \_alpha)^{-1} + (p-1)^{-1} - \frac{14}{29}\, (p + 5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/29 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (3\, \_alpha + 7) + e^t - \frac{14}{29}\, e^{-5/2\, t}$$

L-392

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\,y'(t) - 3/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3/2\,Y(p) + 5/2\,pY(p) + 2\,p + 7 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 4\,p + 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} + \frac{4}{35}\,(p+3)^{-1} - \frac{88}{35}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/5 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(\_alpha + 1) + \frac{4}{35}\,e^{-3\,t} - \frac{88}{35}\,e^{1/2\,t}$$

L-393

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 2\, Y(p) + 9/2\, p Y(p) + p + 7/2 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\, p^3 + 7\, p^2 + 6\, p + 7}{(p^2+1)(2\, p^2 + 9\, p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{22}{35}\, (p+1/2)^{-1} + \frac{2}{85} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 9\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 2\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{33}{119}\, (p+4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{22}{35}\, e^{-1/2\, t} + \frac{2}{85} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t} (9\, \_alpha - 2) - \frac{33}{119}\, e^{-4\, t}$$

L-394

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 9/2\, Y(p) + 11/2\, pY(p) - 2\, p - 12 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\, \frac{p^3 + 6\, p^2 + 6}{(p^2+1)(2\, p^2 + 11\, p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{22}{7}\, (p+1)^{-1} - \frac{582}{595}\, (p + 9/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (11\, \_alpha - 7) + \frac{22}{7}\, e^{-t} - \frac{582}{595}\, e^{-9/2\, t}$$

L-395

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 5\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) + 2\,p - 11 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 11\,p^2 + 4\,p - 11}{(p^2+1)\,(p^2 - 6\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 2\,(p - \_alpha)^{-1} + 2/13\,(p-5)^{-1} - 2\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 2) + 2/13\,e^{5\,t} - 2\,e^{t}$$

L-396

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) - 2\,pY\,(p) = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p}{(p^2+1)\,(p^2-2\,p-3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 2\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} - 1/4\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{3}{20}\,\left(p-3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/10 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 2) - 1/4\,e^{-t} - \frac{3}{20}\,e^{3\,t}$$

L-397

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= -2\,\cos{(t)} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) + 2\,pY\,(p) - 2\,p - 6 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 + 3\,p^2 + 3}{(p^2+1)\,(p^2 + 2\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 2\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 7/4\,\left(p-1\right)^{-1} - \frac{3}{20}\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/10 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 2) + 7/4\,e^{t} - \frac{3}{20}\,e^{-3\,t}$$

L-398

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 5\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) - 2\,p - 14 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 + 7\,p^2 + 7}{(p^2+1)\,(p^2+6\,p+5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{57}{52}\,(p+5)^{-1} + 1/26 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 2\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{13}{4}\,(p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{57}{52}\,e^{-5\,t} + 1/26 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 2) + \frac{13}{4}\,e^{-t}$$

L-399

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 11/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 11/2\, Y(p) - 13/2\, pY(p) + 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{125} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 13\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{338}{1125}\,(p - 11/2)^{-1} + 4/9\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{125} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(13\,\_alpha + 9) - \frac{338}{1125}\,e^{11/2\,t} + 4/9\,e^{t}$$

L-400

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 5/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\, Y(p) - 11/2\, pY(p) - 2\,p + 10 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\,\frac{p^3 - 5\,p^2 - 5}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{10}{117}\,(p-5)^{-1} + \frac{98}{45}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha + 3) - \frac{10}{117}\,e^{5\,t} + \frac{98}{45}\,e^{1/2\,t}$$

L-401

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) - 2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 2\,Y(p) - 7/2\,pY(p) - p + 7/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 7\,p^2 - 2\,p - 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 7\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{32}{45}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{2}{85}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 6\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{1}{153}\,(p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{32}{45}\,e^{-1/2\,t} - \frac{2}{85}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 6) + \frac{1}{153}\,e^{4\,t}$$

L-402

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) - 7/2\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 7/2\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) + 2\,p - 6 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^3 - 3\,p^2 + 2\,p - 3}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{53}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 9\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} - 2\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{18}{53}\,\left(p - 7/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{53}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha - 9) - 2\,e^{-t} - \frac{18}{53}\,e^{7/2\,t}$$

L-403

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\,y'(t) - 9/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 9/2\,Y(p) - 3/2\,pY(p) - 2\,p + 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - p^2 - 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{44}{45}\,(p-3)^{-1} + \frac{80}{117}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 11) + \frac{44}{45}\,e^{3\,t} + \frac{80}{117}\,e^{-3/2\,t}$$

L-404

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\,Y(p) - 1/2\,pY(p) + p + 1/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + p^2 + 6\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{145} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 12\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{214}{261}\,(p - 5/2)^{-1} - \frac{23}{45}\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{145} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\,(\_alpha - 12) - \frac{214}{261}\,e^{5/2\,t} - \frac{23}{45}\,e^{-2\,t}$$

L-405

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 5\, y\,(t) &= -2\, \cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\, Y\,(p) + 1/2\, pY\,(p) + p - 1/2 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\, p^3 - p^2 + 6\, p - 1}{(p^2+1)\,(2\, p^2 + p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{145} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 12\; (p - \_alpha)^{-1} - \frac{23}{45}\; (p-2)^{-1} - \frac{214}{261}\; (p + 5/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{145} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (\_alpha + 12) - \frac{23}{45}\, e^{2\, t} - \frac{214}{261}\, e^{-5/2\, t}$$

L-406

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 9/2\, Y(p) + 3/2\, p Y(p) - 2\, p - 4 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\, \frac{p^3 + 2\, p^2 + 2}{(p^2+1)(2\, p^2 + 3\, p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{158}{117}\, (p - 3/2)^{-1} + \frac{14}{45}\, (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} (3\, \_alpha + 11) + \frac{158}{117}\, e^{3/2\, t} + \frac{14}{45}\, e^{-3\, t}$$

L-407

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$
\begin{aligned}
y''(t) + 5/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\
y(0) &= -2 \\
y'(0) &= 0
\end{aligned}
$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7/2\, Y(p) + 5/2\, pY(p) + 2\,p + 5 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 5\,p^2 + 4\,p + 5}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{53} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{16}{9}\,(p-1)^{-1} - \frac{268}{477}\,(p + 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{53} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(5\,\_alpha + 9) - \frac{16}{9}\,e^{t} - \frac{268}{477}\,e^{-7/2\,t}$$

L-408

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\,y'(t) - 2\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 2\,Y\,(p) + 7/2\,pY\,(p) + p + 9/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 6\,p + 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 7\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 6\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{1}{153}\,\left(p+4\right)^{-1} - \frac{58}{45}\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(7\,\_alpha + 6) + \frac{1}{153}\,e^{-4\,t} - \frac{58}{45}\,e^{1/2\,t}$$

L-409

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 5/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 5/2\, Y(p) + 11/2\, pY(p) - p - 9/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 9\,p^2 - 2\,p + 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 1/39\,(p+5)^{-1} + \frac{16}{15}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 3\,(p-\_alpha)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 1/39\,e^{-5\,t} + \frac{16}{15}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{65} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(11\,\_alpha - 3)$$

L-410

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) + 11/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 11/2\, Y(p) + 13/2\, pY(p) - 2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\,\frac{p^2 - p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 + 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{196}{375}\,(p + 11/2)^{-1} + \frac{1}{125} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 13\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 9\,(p - \_alpha)^{-1} + 2/3\,(p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{196}{375}\,e^{-11/2\,t} + \frac{1}{125} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\,t}\,(13\,\_alpha - 9) + 2/3\,e^{-t}$$

L-411

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 7\,pY\,(p) - 2\,p + 14 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 7\,p^2 - 7}{(p^2+1)\,(p^2 - 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{74}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 5\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{13}{5}\,(p-1)^{-1} - \frac{86}{185}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{74}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha + 5) + \frac{13}{5}\,e^t - \frac{86}{185}\,e^{6\,t}$$

L-412

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= -2\,\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) + 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p+1}{(p-4)\,(p^2+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/34 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 5\,(p-\_alpha)^{-1} - \frac{5}{17}\,(p-4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/34 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 5) - \frac{5}{17}\,e^{4\,t}$$

L-413

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 6\,y\,(t) &= -2\,\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - pY\,(p) + 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)\,(p^2 - p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{8}{25}\,(p-3)^{-1} + 1/25\,(p+2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha - 7) - \frac{8}{25}\,e^{3\,t} + 1/25\,e^{-2\,t}$$

L-414

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 6\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + pY\,(p) + p = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p\,(p^2+3)}{(p^2+1)\,(p^2+p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{14}{25}\,(p-2)^{-1} - \frac{18}{25}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(\_alpha + 7) - \frac{14}{25}\,e^{2\,t} - \frac{18}{25}\,e^{-3\,t}$$

L-415

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) - 2\,p - 4 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 + 2\,p^2 + 2}{(p^2+1)\,(p^2+3\,p-4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/34 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 5\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{12}{17}\,\left(p+4\right)^{-1} + \left(p-1\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/34 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 5) + \frac{12}{17}\,e^{-4\,t} + e^{t}$$

L-416

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 7\,pY\,(p) - 2\,p - 13 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 13\,p^2 + 13}{(p^2+1)\,(p^2+7\,p+6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{49}{185}\,(p+6)^{-1} + \frac{1}{74} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 5\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{12}{5}\,(p+1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{49}{185}\,e^{-6\,t} + \frac{1}{74} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 5) + \frac{12}{5}\,e^{-t}$$

L-417

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 13/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 13/2\, Y(p) - 15/2\, pY(p) + p - 11/2 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 11\,p^2 + 6\,p - 11}{(p^2+1)(2\,p^2 - 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{173} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 15\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{450}{1903}\, (p - 13/2)^{-1} - \frac{7}{11}\, (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{173} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\, (15\, \_alpha + 11) - \frac{450}{1903}\, e^{13/2\, t} - \frac{7}{11}\, e^{t}$$

L-418

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 13/2\,pY\,(p) - p + 15/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 15\,p^2 - 2\,p - 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 13\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{2}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 13\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 4\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{78}{55}\,\left(p - 1/2\right)^{-1} - \frac{135}{407}\,\left(p-6\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{2}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(13\,\_alpha + 4) + \frac{78}{55}\,e^{1/2\,t} - \frac{135}{407}\,e^{6\,t}$$

L-419

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) - 5/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5/2\, Y(p) - 9/2\, pY(p) + p - 13/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 13\,p^2 + 6\,p - 13}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{78}{55}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 7\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{29}{143}\,(p-5)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{78}{55}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha - 7) + \frac{29}{143}\,e^{5\,t}$$

L-420

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) - 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 9/2\, Y(p) - 7/2\, pY(p) + 2\,p - 6 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\,\frac{p^3 - 3\,p^2 + 2\,p - 3}{(p^2+1)(2\,p^2 - 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{18}{11}\,(p+1)^{-1} - \frac{582}{935}\,(p - 9/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{85} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(7\,\_alpha - 11) - \frac{18}{11}\,e^{-t} - \frac{582}{935}\,e^{9/2\,t}$$

L-421

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 6\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 6\, Y(p) - 5/2\, pY(p) = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\,\frac{p}{(p^2+1)(2\,p^2 - 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 14\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{16}{187}\,(p-4)^{-1} - \frac{24}{143}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(5\,\_alpha - 14) - \frac{16}{187}\,e^{4\,t} - \frac{24}{143}\,e^{-3/2\,t}$$

L-422

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\,y'(t) - 7\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 7\,Y(p) - 3/2\,pY(p) - p + 5/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 5\,p^2 - 2\,p - 5}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{2}{265} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 16\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{37}{55}\,(p+2)^{-1} + \frac{50}{583}\,(p-7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{2}{265} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 16) + \frac{37}{55}\,e^{-2\,t} + \frac{50}{583}\,e^{7/2\,t}$$

L-423

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 7\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7\, Y(p) + 3/2\, pY(p) - 2\, p - 2 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\, \frac{p^3 + p^2 + 1}{(p^2+1)(2\, p^2 + 3\, p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 16\, (p - \_alpha)^{-1} + \frac{52}{55}\, (p-2)^{-1} + \frac{474}{583}\, (p + 7/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{265} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t} (3\, \_alpha + 16) + \frac{52}{55}\, e^{2\,t} + \frac{474}{583}\, e^{-7/2\,t}$$

L-424

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\,y'(t) - 6\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 6\,Y(p) + 5/2\,pY(p) + p + 5/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 5\,p^2 + 6\,p + 5}{(p^2+1)(2\,p^2 + 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 14\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{128}{143}\,(p - 3/2)^{-1} - \frac{67}{187}\,(p+4)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{221} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha + 14) - \frac{128}{143}\,e^{3/2\,t} - \frac{67}{187}\,e^{-4\,t}$$

L-425

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -2\,\cos{(t)} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) + p + 7/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 6\,p + 7}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 7\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{22}{85}\,(p + 9/2)^{-1} - (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{85} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(7\,\_alpha + 11) - \frac{22}{85}\,e^{-9/2\,t} - e^{t}$$

L-426

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\,y'(t) - 5/2\,y\,(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 5/2\,Y\,(p) + 9/2\,pY\,(p) + p + 13/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 13\,p^2 + 6\,p + 13}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{29}{143}\,(p+5)^{-1} + \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 7\,(p-\_alpha)^{-1} - \frac{78}{55}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{29}{143}\,e^{-5\,t} + \frac{1}{65}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha + 7) - \frac{78}{55}\,e^{1/2\,t}$$

L-427

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\,y'(t) + 3\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 3\,Y(p) + 13/2\,pY(p) + 2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\,\frac{p^2+p+1}{(p^2+1)(2\,p^2+13\,p+6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{124}{407}\,(p+6)^{-1} - \frac{12}{55}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{2}{185}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 13\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 4\,(p-\_alpha)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{124}{407}\,e^{-6\,t} - \frac{12}{55}\,e^{-1/2\,t} + \frac{2}{185}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(13\,\_alpha - 4)$$

L-428

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\,y'(t) + 13/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 13/2\,Y(p) + 15/2\,pY(p) - 2\,p - 15 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 15\,p^2 + 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{173} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 15\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 11\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{28}{11}\,(p+1)^{-1} - \frac{796}{1903}\,(p + 13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{173} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(15\,\_alpha - 11) + \frac{28}{11}\,e^{-t} - \frac{796}{1903}\,e^{-13/2\,t}$$

L-429

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 7\,Y\,(p) - 8\,pY\,(p) + p - 6 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 - 6\,p^2 + 3\,p - 6}{(p^2+1)\,(p^2 - 8\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 3\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{16}{75}\,(p-7)^{-1} - 2/3\,(p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(4\,\_alpha + 3) - \frac{16}{75}\,e^{7\,t} - 2/3\,e^{t}$$

L-430

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -2\,\cos{(t)} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) + 2\,p - 10 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 5\,p^2 + 2\,p - 5}{(p^2+1)\,(p^2 - 4\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/26 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 3\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{13}{6}\,(p+1)^{-1} - \frac{5}{78}\,(p-5)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/26 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha - 3) - \frac{13}{6}\,e^{-t} - \frac{5}{78}\,e^{5\,t}$$

L-431

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -2\,\cos{(t)} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p-1}{(p+5)\,(p^2+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3/13\ (p+5)^{-1} + 1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 2\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 3\ (p-\_alpha)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -3/13\,e^{-5\,t} + 1/26 \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(2\,\_alpha + 3)$$

L-432

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 7\,Y\,(p) + 8\,pY\,(p) - p - 9 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 9\,p^2 - p + 9}{(p^2+1)\,(p^2+8\,p+7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 4\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 3\,\left(p-\_alpha\right)^{-1} + 3/2\,\left(p+1\right)^{-1} - \frac{19}{50}\,\left(p+7\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{50} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(4\,\_alpha - 3) + 3/2\,e^{-t} - \frac{19}{50}\,e^{-7\,t}$$

L-433

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) - 15/2\, pY(p) + p - 11/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 - 11\,p^2 + 6\,p - 11}{(p^2+1)(2\,p^2 - 15\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -1/25 \sum_{\_alpha=RootOf(\_Z^2+1)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + (p - \_alpha)^{-1} - \frac{89}{325}\,(p-7)^{-1} - \frac{42}{65}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -1/25 \sum_{\_alpha=RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\,(3\,\_alpha + 1) - \frac{89}{325}\,e^{7\,t} - \frac{42}{65}\,e^{1/2\,t}$$

L-434

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 3\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3\, Y(p) - 11/2\, pY(p) - 1 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{p^2 - 2\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{18}{65}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{2}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 8\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{50}{481}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{18}{65}\,e^{-1/2\,t} - \frac{2}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha - 8) + \frac{50}{481}\,e^{6\,t}$$

L-435

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) - 11/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 11/2\,Y(p) - 9/2\,pY(p) - 2\,p + 9 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 9}{(p^2+1)(2\,p^2 - 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{125}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 9\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 13\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{20}{13}\,(p+1)^{-1} + \frac{412}{1625}\,(p-11/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{125}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha - 13) + \frac{20}{13}\,e^{-t} + \frac{412}{1625}\,e^{11/2\,t}$$

L-436

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\,y'(t) - 11/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 11/2\,Y(p) + 9/2\,pY(p) - p - 13/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 13\,p^2 - 2\,p + 13}{(p^2+1)(2\,p^2 + 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{26}{125}\,(p + 11/2)^{-1} + \frac{1}{125}\sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 9\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 13\,(p - \_alpha)^{-1} + (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{26}{125}\,e^{-11/2\,t} + \frac{1}{125}\sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\,t}\,(9\,\_alpha + 13) + e^t$$

L-437

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 3\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 3\, Y(p) + 11/2\, pY(p) + 2\, p + 13 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + 13\, p^2 + 4\, p + 13}{(p^2+1)(2\, p^2 + 11\, p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{50}{481}\,(p+6)^{-1} + \frac{2}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 8\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{148}{65}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{50}{481}\, e^{-6\, t} + \frac{2}{185} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\, t}\,(11\, \_alpha + 8) - \frac{148}{65}\, e^{1/2\, t}$$

L-438

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) + 15/2\, pY(p) - 2\, p - 14 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\, \frac{p^3 + 7\, p^2 + 7}{(p^2+1)(2\, p^2 + 15\, p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{138}{65}\, (p+1/2)^{-1} + 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - (p - \_alpha)^{-1} - \frac{14}{325}\, (p+7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{138}{65}\, e^{-1/2\, t} + 1/25 \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (3\, \_alpha - 1) - \frac{14}{325}\, e^{-7\, t}$$

L-439

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) - 6\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 6\,Y(p) - 5\,pY(p) - p + 7 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{p^3 - 7\,p^2 - p - 7}{(p^2+1)\,(p^2 - 5\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{74} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,(p - \_alpha)^{-1} + (p+1)^{-1} - \frac{7}{37}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{74} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(5\,\_alpha - 7) + e^{-t} - \frac{7}{37}\,e^{6\,t}$$

L-440

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) - 6\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 6\,Y(p) + 5\,pY(p) + p + 5 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{p^3 + 5\,p^2 + 3\,p + 5}{(p^2+1)\,(p^2+5\,p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{7}{37}\,(p+6)^{-1} + \frac{1}{74} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 5\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\,(p - \_alpha)^{-1} - (p-1)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{7}{37}\,e^{-6\,t} + \frac{1}{74} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(5\,\_alpha + 7) - e^t$$

L-441

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 17/2\,pY\,(p) - p + 15/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 15\,p^2 - 2\,p - 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 17\,p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{2}{325}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 17\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 6\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + \frac{11}{325}\,\left(p-8\right)^{-1} + \frac{26}{25}\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{2}{325}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\left(17\,\_alpha + 6\right) + \frac{11}{325}\,e^{8\,t} + \frac{26}{25}\,e^{1/2\,t}$$

L-442

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\,y'(t) - 7/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 7/2\,Y(p) - 13/2\,pY(p) - 2\,p + 12 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 4\,\frac{p^3 - 6\,p^2 - 6}{(p^2+1)(2\,p^2 - 13\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{122}{75}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{125}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 13\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 9\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{86}{375}\,(p-7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{122}{75}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{125}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(13\,\_alpha - 9) + \frac{86}{375}\,e^{7\,t}$$

L-443

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 13/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 13/2\, Y(p) - 11/2\, pY(p) - p + 9/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 2\,p - 9}{(p^2+1)\,(2\,p^2 - 11\,p - 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{173} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 11\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 15\,(p - \_alpha)^{-1} + 3/5\,(p+1)^{-1} + \frac{196}{865}\,(p - 13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{173} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t}\,(11\,\_alpha - 15) + 3/5\,e^{-t} + \frac{196}{865}\,e^{13/2\,t}$$

L-444

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 13/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 13/2\, Y(p) + 11/2\, pY(p) = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\,\frac{p}{(p^2+1)\,(2\,p^2+11\,p-13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{173} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 11\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} + 15\,(p-\_alpha)^{-1} - 2/15\,(p-1)^{-1} - \frac{104}{2595}\,(p+13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{173} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(11\,\_alpha+15) - 2/15\,e^{t} - \frac{104}{2595}\,e^{-13/2\,t}$$

L-445

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 7/2\, Y(p) + 13/2\, pY(p) + p + 17/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 17\,p^2 + 6\,p + 17}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 13\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{125} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 13\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 9\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{61}{375}\,(p+7)^{-1} - \frac{98}{75}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{125} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(13\,\_alpha + 9) + \frac{61}{375}\,e^{-7\,t} - \frac{98}{75}\,e^{1/2\,t}$$

L-446

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) + 4\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) + 4\,Y(p) + 17/2\,pY(p) + 2\,p + 19 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 19\,p^2 + 4\,p + 19}{(p^2+1)(2\,p^2 + 17\,p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{172}{75}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{2}{325}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 17\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 6\,(p-\_alpha)^{-1} + \frac{358}{975}\,(p+8)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{172}{75}\,e^{-1/2\,t} + \frac{2}{325}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(17\,\_alpha - 6) + \frac{358}{975}\,e^{-8\,t}$$

L-447

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 7\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) + 2\,p - 12 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 6\,p^2 + 2\,p - 6}{(p^2+1)\,(p^2 - 6\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{50}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 4\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{15}{8}\,(p+1)^{-1} - \frac{57}{200}\,(p-7)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{50}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha - 4) - \frac{15}{8}\,e^{-t} - \frac{57}{200}\,e^{7\,t}$$

L-448

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) - p - 6 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 6\,p^2 - p + 6}{(p^2+1)\,(p^2 + 6\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 4\,\left(p - \_alpha\right)^{-1} + 3/4\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{9}{100}\,\left(p+7\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{1}{50} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(3\,\_alpha + 4) + 3/4\,e^{t} + \frac{9}{100}\,e^{-7\,t}$$

L-449

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) - 19/2\, pY(p) + 1 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{p^2 + 2\,p + 1}{(p^2+1)(2\,p^2 - 19\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{1}{205} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 19\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 7\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{100}{697}\, (p-9)^{-1} + \frac{18}{85}\, (p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{1}{205} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (19\, \_alpha + 7) - \frac{100}{697}\, e^{9\,t} + \frac{18}{85}\, e^{1/2\,t}$$

L-450

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) - 4\, y(t) &= -2\, \cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 4\, Y(p) - 15/2\, pY(p) + 2\, p - 13 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -2\, \frac{2\, p^3 - 13\, p^2 + 4\, p - 13}{(p^2+1)\,(2\, p^2 - 15\, p - 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{148}{85}\, (p+1/2)^{-1} - \frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 2\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{422}{1105}\, (p-8)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{148}{85}\, e^{-1/2\, t} - \frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (3\, \_alpha - 2) - \frac{422}{1105}\, e^{8\, t}$$

L-451

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) - 4\, y(t) &= -2\, \cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 4\, Y(p) + 15/2\, pY(p) + p + 15/2 = -2\, \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 15\,p^2 + 6\,p + 15}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 15\,p - 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 3\, \frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 2\, (p - \_alpha)^{-1} - \frac{97}{1105}\, (p+8)^{-1} - \frac{88}{85}\, (p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{2}{65} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\, (3\, \_alpha + 2) - \frac{97}{1105}\, e^{-8\, t} - \frac{88}{85}\, e^{1/2\, t}$$

L-452

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\, y'(t) + 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 9/2\, Y(p) + 19/2\, pY(p) + p + 17/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -\frac{2\,p^3 + 17\,p^2 + 6\,p + 17}{(p^2+1)(2\,p^2 + 19\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{72}{85}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{1}{205} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 19\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 7\,(p - \_alpha)^{-1} - \frac{59}{697}\,(p+9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{72}{85}\,e^{-1/2\,t} + \frac{1}{205} \sum_{\_alpha = RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\, t}\,(19\,\_alpha - 7) - \frac{59}{697}\,e^{-9\,t}$$

L-453

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\,y'(t) - 9/2\,y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y(p) - 9/2\,Y(p) - 17/2\,pY(p) + 2\,p - 16 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\,\frac{p^3 - 8\,p^2 + 2\,p - 8}{(p^2+1)(2\,p^2 - 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{178}{95}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{1}{205}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 17\,\frac{\_alpha}{p-\_alpha} - 11\,(p-\_alpha)^{-1} - \frac{182}{779}\,(p-9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{178}{95}\,e^{-1/2\,t} - \frac{1}{205}\sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(17\,\_alpha - 11) - \frac{182}{779}\,e^{9\,t}$$

L-454

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) - 9/2\, y(t) &= -2\cos(t) \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 9/2\, Y(p) + 17/2\, pY(p) - 2\,p - 17 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 17\,p^2 + 17}{(p^2+1)(2\,p^2 + 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{1}{205} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 17\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 11\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{172}{95}\,(p - 1/2)^{-1} + \frac{64}{779}\,(p+9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{1}{205} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{\_alpha\,t}\,(17\,\_alpha + 11) + \frac{172}{95}\,e^{1/2\,t} + \frac{64}{779}\,e^{-9\,t}$$

L-455

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= -2 \cos(t) \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\, Y(p) - 19/2\, p Y(p) - p + 19/2 = -2 \frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\, p^3 - 19\, p^2 - 2\, p - 19}{(p^2+1)(2\, p^2 - 19\, p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{92}{105} (p + 1/2)^{-1} - \frac{2}{505} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} 19 \frac{\_alpha}{p - \_alpha} - 12 (p - \_alpha)^{-1} + \frac{61}{2121} (p - 10)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{92}{105} e^{-1/2\, t} - \frac{2}{505} \sum_{\_alpha = RootOf(\_Z^2+1)} e^{\_alpha\, t} (19\, \_alpha - 12) + \frac{61}{2121} e^{10\, t}$$

L-456

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -2\,\cos\,(t) \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 19/2\,pY\,(p) + p + 23/2 = -2\,\frac{p}{p^2+1}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 23\,p^2 + 6\,p + 23}{(p^2+1)\,(2\,p^2 + 19\,p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{505} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} 19\,\frac{\_alpha}{p - \_alpha} + 12\,(p - \_alpha)^{-1} + \frac{263}{2121}\,(p+10)^{-1} - \frac{128}{105}\,(p - 1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{505} \sum_{\_alpha=RootOf\left(\_Z^2+1\right)} e^{-alpha\,t}\,(19\,\_alpha + 12) + \frac{263}{2121}\,e^{-10\,t} - \frac{128}{105}\,e^{1/2\,t}$$

L-457

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - 2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^2+3\,p+2}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2-4\,p+4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{74}{25}\,(p-2)^{-1} + \frac{24}{5}\,(p-2)^{-2} + 3\,(p-1)^{-1} - 1/25\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 3\,e^{t} - 1/25\,e^{-3\,t} + \frac{2}{25}\,e^{2\,t}\,(-37+60\,t)$$

L-458

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) + y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) - 2\,pY\,(p) = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2-2\,p+1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/4\,\,(p-1)^{-2} + 3\,\,(p-1)^{-3} + 1/16\,\,(p-1)^{-1} - 1/16\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/16\,e^{-3\,t} + 1/16\,e^{t}\left(-4\,t + 24\,t^2 + 1\right)$$

L-459

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) + y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) + 2\,pY\,(p) - p = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 2\,p^2 - p + 10}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 2\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3\;(p+1)^{-2} + 1/2\;(p+1)^{-1} + 3/4\;(p-1)^{-1} - 1/4\;(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 3/4\,e^{t} - 1/4\,e^{-3\,t} - 1/2\,e^{-t}\,(6\,t - 1)$$

L-460

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) + 2\,p + 9 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 13\,p^2 + 10\,p - 37}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 4\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/3\ (p+2)^{-1} - 7\ (p+2)^{-2} + 1/3\ (p-1)^{-1} - (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/3\,e^{t} - e^{-3\,t} - 1/3\,e^{-2\,t}\,(4 + 21\,t)$$

L-461

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 5\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\, Y\,(p) - 9/2\, pY\,(p) + 2\, p - 11 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^3 - 7\, p^2 - 30\, p + 23}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 - 9\, p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{98}{5}\,(p-2)^{-1} + \frac{172}{11}\,(p-5/2)^{-1} + 2\,(p-1)^{-1} - \frac{2}{55}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{98}{5}\, e^{2\,t} + \frac{172}{11}\, e^{5/2\,t} + 2\, e^{t} - \frac{2}{55}\, e^{-3\,t}$$

L-462

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) - 2\,p + 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 - 2\,p^2 - 10\,p + 17}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{12}{5}\,(p-2)^{-1} - \frac{14}{9}\,(p-3/2)^{-1} + 6\,(p-1)^{-1} - \frac{2}{45}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{12}{5}\,e^{2\,t} - \frac{14}{9}\,e^{3/2\,t} + 6\,e^{t} - \frac{2}{45}\,e^{-3\,t}$$

L-463

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) - 5/2\, pY\,(p) - p + 1/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 3\,p^2 - 4\,p + 23}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{122}{9}\,(p-3/2)^{-1} - \frac{25}{2}\,(p-1)^{-1} - 6\,(p-1)^{-2} - 1/18\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{122}{9}\, e^{3/2\,t} - 1/18\, e^{-3\,t} - 1/2\, e^{t}\,(25 + 12\,t)$$

L-464

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\,y'(t) + 1/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 1/2\,Y\,(p) - 3/2\,pY\,(p) - 2\,p + 4 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 - 6\,p + 11}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 3\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{33}{2}\,(p-1)^{-1} + 6\,(p-1)^{-2} - 1/14\,(p+3)^{-1} + \frac{130}{7}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/14\,e^{-3\,t} + \frac{130}{7}\,e^{1/2\,t} + 3/2\,e^{t}\,(-11 + 4\,t)$$

L-465

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\,y'(t) + 1/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 1/2\,Y\,(p) + 3/2\,pY\,(p) + 2\,p + 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 - 2\,p - 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 3\,p + 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{44}{5}\,(p+1/2)^{-1} + 6\,(p+1)^{-1} + (p-1)^{-1} - 1/5\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{44}{5}\,e^{-1/2\,t} + 7\,\cosh\,(t) - 5\,\sinh\,(t) - 1/5\,e^{-3\,t}$$

L-466

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) - p - 7/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 12\,p - 1}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 5\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = (p+1)^{-1} + 3/5\,\,(p-1)^{-1} - 1/3\,\,(p+3)^{-1} - \frac{4}{15}\,\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 8/5\,\cosh\,(t) - 2/5\,\sinh\,(t) - 1/3\, e^{-3\,t} - \frac{4}{15}\, e^{-3/2\,t}$$

L-467

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) - 2\,p - 9 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 13\,p^2 + 14\,p - 17}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -6\,\left(p+2\right)^{-1} + 2/5\,\left(p-1\right)^{-1} - 2/3\,\left(p+3\right)^{-1} + \frac{124}{15}\,\left(p+3/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -6\,e^{-2\,t} + 2/5\,e^{t} - 2/3\,e^{-3\,t} + \frac{124}{15}\,e^{-3/2\,t}$$

L-468

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 5\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) + p + 7/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 4\,p - 41}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 9\,p + 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -7\,\left(p+2\right)^{-1} + 2/7\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{54}{7}\,\left(p+5/2\right)^{-1} - 2\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -7\, e^{-2\,t} + 2/7\, e^{t} + \frac{54}{7}\, e^{-5/2\,t} - 2\, e^{-3\,t}$$

L-469

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + 2\,p - 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 2\,p^2 - 12\,p + 7}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 5\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 10/3\ (p-3)^{-1} - \frac{34}{5}\ (p-2)^{-1} + 3/2\ (p-1)^{-1} - 1/30\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{33}{10}\,\cosh\,(3\,t) + \frac{101}{30}\,\sinh\,(3\,t) - \frac{34}{5}\,e^{2\,t} + 3/2\,e^{t}$$

L-470

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) + 2\,p - 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 2\,p^2 - 12\,p + 7}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 3\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3\,\left(p-1\right)^{-2} + \frac{34}{5}\,\left(p-2\right)^{-1} - \frac{35}{4}\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/20\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{34}{5}\,e^{2\,t} - 1/20\,e^{-3\,t} - 1/4\,e^{t}\,(12\,t + 35)$$

L-471

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) + 2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) + 1 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^2-13}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2+3\,p+2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3\,\left(p+1\right)^{-1} + 3\,\left(p+2\right)^{-1} + 1/2\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/2\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -5/2\,\cosh\,(t) + 7/2\,\sinh\,(t) + 3\,e^{-2\,t} - 1/2\,e^{-3\,t}$$

L-472

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) - 2\,p - 10 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 + 7\,p^2 + 8\,p - 10}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 5\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4\,\left(p+2\right)^{-1} + 1/4\,\left(p-1\right)^{-1} - 9/4\,\left(p+3\right)^{-1} + \left(p+3\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 4\,e^{-2\,t} + 1/4\,e^{t} + 1/4\,e^{-3\,t}\,(-9 + 4\,t)$$

L-473

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 7\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) - 2\,p + 11 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 7\,p^2 - 26\,p + 43}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 11\,p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{14}{5}\,(p-2)^{-1} + 6/5\,(p-1)^{-1} - \frac{128}{65}\,(p-7/2)^{-1} - \frac{2}{65}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{14}{5}\,e^{2\,t} + 6/5\,e^{t} - \frac{128}{65}\,e^{7/2\,t} - \frac{2}{65}\,e^{-3\,t}$$

L-474

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\,y'(t) + 9/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) - 2\,p + 7 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 3\,p^2 - 18\,p + 31}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/9\,\,(p-3)^{-1} - \frac{32}{27}\,\,(p-3/2)^{-1} + 3\,\,(p-1)^{-1} - 1/27\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{5}{27}\,\cosh\,(3\,t) + \frac{7}{27}\,\sinh\,(3\,t) - \frac{32}{27}\,e^{3/2\,t} + 3\,e^{t}$$

L-475

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\,y'(t) + 5/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 5/2\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) - 2\,p + 9 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 - 5\,p^2 - 22\,p + 37}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{16}{11}\,(p-5/2)^{-1} - 2\,(p-1)^{-2} + 7/2\,(p-1)^{-1} - 1/22\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{16}{11}\,e^{5/2\,t} - 1/22\,e^{-3\,t} - 1/2\,e^{t}\,(4\,t-7)$$

L-476

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) + y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) - p + 1/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 3\,p^2 - 4\,p + 23}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{43}{15}\,(p-2)^{-1} - 6\,(p-1)^{-1} - \frac{2}{35}\,(p+3)^{-1} + \frac{88}{21}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{43}{15}\,e^{2\,t} - 6\,e^{t} - \frac{2}{35}\,e^{-3\,t} + \frac{88}{21}\,e^{1/2\,t}$$

L-477

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 1/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 1/2\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) - p + 5/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - p^2 - 12\,p + 35}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{18}{5}\,\left(p + 1/2\right)^{-1} + 2\,\left(p-1\right)^{-2} - 5/2\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/10\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{18}{5}\,e^{-1/2\,t} - 1/10\,e^{-3\,t} + 1/2\,e^{t}\,(4\,t - 5)$$

L-478

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 1/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 1/2\,Y\,(p) + 1/2\,pY\,(p) + 2\,p + 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 - 2\,p - 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + p - 1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\,\left(p+1\right)^{-1} + 3\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/7\,\left(p+3\right)^{-1} - \frac{48}{7}\,\left(p - 1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 5\,\cosh\,(t) + \sinh\,(t) - 1/7\,e^{-3\,t} - \frac{48}{7}\,e^{1/2\,t}$$

L-479

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) + y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + Y\,(p) + 5/2\,pY\,(p) - 2\,p - 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 2\,p + 1}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 5\,p + 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{4}{15}\,(p+1/2)^{-1} + 2\,(p+2)^{-1} + 2/3\,(p-1)^{-1} - 2/5\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{4}{15}\,e^{-1/2\,t} + 2\,e^{-2\,t} + 2/3\,e^{t} - 2/5\,e^{-3\,t}$$

L-480

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) - p - 7/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 12\,p - 1}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/3\,\,(p+1)^{-1} + 3/7\,\,(p-1)^{-1} + \frac{26}{21}\,\,(p+5/2)^{-1} - (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{16}{21}\,\cosh\,(t) + 2/21\,\sinh\,(t) + \frac{26}{21}\,e^{-5/2\,t} - e^{-3\,t}$$

L-481

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - 1 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^2 + 4\,p + 7}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 9\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 3/10\;(p-1)^{-1} + \frac{5}{18}\;(p+3)^{-1} + 2/3\;(p+3)^{-2} - \frac{26}{45}\;(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 3/10\, e^{t} - \frac{26}{45}\, e^{-3/2\,t} + 1/18\, e^{-3\,t}\,(5 + 12\,t)$$

L-482

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 7\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) - 2\, p - 11 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\, \frac{2\, p^3 + 15\, p^2 + 18\, p - 23}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 + 11\, p + 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 10/3\ (p+2)^{-1} + 2/9\ (p-1)^{-1} - \frac{32}{9}\ (p+7/2)^{-1} + 2\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 10/3\, e^{-2\,t} + 2/9\, e^{t} - \frac{32}{9}\, e^{-7/2\,t} + 2\, e^{-3\,t}$$

L-483

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - p + 5 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 - 3\,p^2 - 11\,p + 25}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 4\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3/2\,\,(p-1)^{-2} - 1/3\,\,(p-3)^{-1} + \frac{11}{8}\,\,(p-1)^{-1} - 1/24\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -3/8\,\cosh\,(3\,t) - \frac{7}{24}\,\sinh\,(3\,t) - 1/8\,e^{t}\,(12\,t - 11)$$

L-484

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - p - 6 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 8\,p^2 + 11\,p - 8}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 4\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 3/2\,\left(p+1\right)^{-1} + 3/8\,\left(p-1\right)^{-1} - \frac{7}{8}\,\left(p+3\right)^{-1} + 1/2\,\left(p+3\right)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{15}{8}\,\cosh\,(t) - \frac{9}{8}\,\sinh\,(t) + 1/8\,e^{-3\,t}\,(4\,t - 7)$$

L-485

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 6\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) + 2\, p - 10 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^3 - 3\, p^2 - 14\, p + 10}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 - 11\, p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{46}{9}\, (p - 3/2)^{-1} + \frac{8}{7}\, (p-4)^{-1} + 2\, (p-1)^{-1} - \frac{2}{63}\, (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{46}{9}\, e^{3/2\,t} + \frac{8}{7}\, e^{4\,t} + 2\, e^{t} - \frac{2}{63}\, e^{-3\,t}$$

L-486

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) - 9/2\, pY\,(p) - p + 13/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 28\,p + 59}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 9\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -6/5\,\,(p-1)^{-2} + \frac{91}{50}\,\,(p-1)^{-1} - \frac{254}{325}\,\,(p-7/2)^{-1} - 1/26\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{254}{325}\,e^{7/2\,t} - 1/26\,e^{-3\,t} - \frac{1}{50}\,e^{t}\,(60\,t - 91)$$

L-487

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\,y'(t) + 3/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 3/2\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) + 2\,p - 7 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - 3\,p^2 - 22\,p + 11}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{14}{15}\,(p-3)^{-1} - 3\,(p-1)^{-1} - 1/21\,(p+3)^{-1} + \frac{4}{35}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{31}{35}\cosh\,(3\,t) + \frac{103}{105}\sinh\,(3\,t) - 3\,e^{t} + \frac{4}{35}\,e^{1/2\,t}$$

L-488

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) + 2\,p - 1 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 - 10\,p - 7}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{4}{25}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{2}{25}\,(p-2)^{-1} - 2\,(p-1)^{-1} - \frac{2}{25}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{4}{25}\,e^{-1/2\,t} - \frac{2}{25}\,e^{2\,t} - 2\,e^{t} - \frac{2}{25}\,e^{-3\,t}$$

L-489

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) - 1/2\,pY\,(p) + p - 3/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + p^2 - 16\,p - 11}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/5\ (p+1)^{-1} + \frac{104}{45}\ (p-3/2)^{-1} - 3\ (p-1)^{-1} - 1/9\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{16}{5}\,\cosh\,(t) - \frac{14}{5}\,\sinh\,(t) + \frac{104}{45}\,e^{3/2\,t} - 1/9\,e^{-3\,t}$$

L-490

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\,Y\,(p) + 1/2\,pY\,(p) + 2\,p + 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 - 2\,p - 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 6/5\ (p-1)^{-2} - \frac{129}{50}\ (p-1)^{-1} - 1/6\ (p+3)^{-1} + \frac{56}{75}\ (p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/6\,e^{-3\,t} + \frac{56}{75}\,e^{-3/2\,t} + \frac{3}{50}\,e^{t}\,(20\,t - 43)$$

L-491

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) - 2\,p - 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 2\,p + 1}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 6/5\ (p+2)^{-1} + 2\ (p-1)^{-1} - 2/7\ (p+3)^{-1} - \frac{32}{35}\ (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 6/5\, e^{-2\,t} + 2\, e^{t} - 2/7\, e^{-3\,t} - \frac{32}{35}\, e^{1/2\,t}$$

L-492

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) + 3/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3/2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) - 2\,p - 7 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 11\,p^2 + 10\,p - 11}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 7\,p + 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{36}{25}\,(p+1/2)^{-1} + 1/2\,(p-1)^{-1} + \frac{3}{50}\,(p+3)^{-1} + 2/5\,(p+3)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{36}{25}\,e^{-1/2\,t} + 1/2\,e^{t} + \frac{1}{50}\,e^{-3\,t}\,(3 + 20\,t)$$

L-493

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 7/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2+9\,p+7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -4/5\,\,(p+1)^{-1} + 1/3\,\,(p-1)^{-1} - \frac{8}{15}\,\,(p+7/2)^{-1} + (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{7}{15}\,\cosh\,(t) + \frac{17}{15}\,\sinh\,(t) - \frac{8}{15}\,e^{-7/2\,t} + e^{-3\,t}$$

L-494

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 6\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) + 2\, p + 9 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + 13\, p^2 + 10\, p - 37}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 + 11\, p + 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{6}{25}\, (p+4)^{-1} + \frac{6}{25}\, (p-1)^{-1} + 2/3\, (p+3)^{-1} - \frac{236}{75}\, (p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{6}{25}\, e^{-4\,t} + \frac{6}{25}\, e^{t} + 2/3\, e^{-3\,t} - \frac{236}{75}\, e^{-3/2\,t}$$

L-495

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 4\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + 2\,p - 10 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 3\,p^2 - 14\,p + 10}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 5\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\,(p-1)^{-2} + \frac{20}{21}\,(p-4)^{-1} - \frac{35}{12}\,(p-1)^{-1} - 1/28\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{20}{21}\,e^{4\,t} - 1/28\,e^{-3\,t} - 1/12\,e^{t}\,(12\,t + 35)$$

L-496

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) - pY\,(p) + 2\,p - 2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 + p^2 - 6\,p - 2}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - p - 2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/3\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{4}{15}\,\left(p-2\right)^{-1} - 3/2\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/10\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{13}{6}\,\cosh\,(t) - 5/6\,\sinh\,(t) + \frac{4}{15}\,e^{2\,t} - 1/10\,e^{-3\,t}$$

L-497

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) + pY\,(p) - p - 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 5\,p^2 + 5\,p + 1}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2+p-2)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/3\;(p+2)^{-1} + \frac{11}{12}\;(p-1)^{-1} + (p-1)^{-2} - 1/4\;(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/3\,e^{-2\,t} - 1/4\,e^{-3\,t} + 1/12\,e^{t}\,(11 + 12\,t)$$

L-498

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) + 4\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) + p + 4 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 6\,p^2 + 3\,p - 22}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 5\,p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -5/3\ (p+1)^{-1} - 2/15\ (p+4)^{-1} + 3/10\ (p-1)^{-1} + 1/2\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{41}{30}\,\cosh\,(t) + \frac{59}{30}\,\sinh\,(t) - 2/15\,e^{-4\,t} + 1/2\,e^{-3\,t}$$

L-499

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) - 11/2\,pY\,(p) + p - 13/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 36\,p + 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 11\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{572}{735}\,(p - 9/2)^{-1} - \frac{171}{98}\,(p-1)^{-1} - 6/7\,(p-1)^{-2} - 1/30\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{572}{735}\,e^{9/2\,t} - 1/30\,e^{-3\,t} - \frac{3}{98}\,e^{t}\,(57 + 28\,t)$$

L-500

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) + 2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\, Y\,(p) - 9/2\, pY\,(p) + 2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^2+p-8}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2-9\,p+4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{16}{49}\,(p-4)^{-1} - 2\,(p-1)^{-1} - \frac{2}{49}\,(p+3)^{-1} + \frac{116}{49}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{16}{49}\,e^{4\,t} - 2\,e^{t} - \frac{2}{49}\,e^{-3\,t} + \frac{116}{49}\,e^{1/2\,t}$$

L-501

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\, Y\,(p) - 5/2\, pY\,(p) - 2\,p + 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + p^2 - 10\,p + 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{64}{35}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{26}{21}\,(p-3)^{-1} - (p-1)^{-1} - 1/15\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{64}{35}\,e^{-1/2\,t} + \frac{41}{35}\,\cosh(3\,t) + \frac{137}{105}\,\sinh(3\,t) - e^{t}$$

L-502

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) + 2\,p - 1 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 - 10\,p - 7}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/7\,\,(p+1)^{-1} - \frac{48}{77}\,\,(p-5/2)^{-1} - (p-1)^{-1} - 1/11\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{9}{7}\,\cosh\,(t) - 5/7\,\sinh\,(t) - \frac{48}{77}\,e^{5/2\,t} - 1/11\,e^{-3\,t}$$

L-503

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) - 1/2\, pY\,(p) - 2\, p = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^3 + 2\, p^2 - 2\, p + 5}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 - p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{68}{35}\, (p-2)^{-1} - 6/5\, (p-1)^{-1} - 2/15\, (p+3)^{-1} + \frac{146}{105}\, (p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{68}{35}\, e^{2\,t} - 6/5\, e^{t} - 2/15\, e^{-3\,t} + \frac{146}{105}\, e^{-3/2\,t}$$

L-504

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) + 1/2\, pY\,(p) - 2\, p - 2 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^3 + 3\, p^2 + 2}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 + p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{194}{63}\,(p - 3/2)^{-1} + \frac{8}{7}\,(p+2)^{-1} - 2\,(p-1)^{-1} - 2/9\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{194}{63}\, e^{3/2\,t} + \frac{8}{7}\, e^{-2\,t} - 2\, e^{t} - 2/9\, e^{-3\,t}$$

L-505

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) - 2\,p - 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 2\,p + 1}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 6/7\,\left(p-1\right)^{-2} + \frac{109}{98}\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{68}{49}\,\left(p+5/2\right)^{-1} - 1/2\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{68}{49}\,e^{-5/2\,t} - 1/2\,e^{-3\,t} + \frac{1}{98}\,e^{t}\,(84\,t + 109)$$

L-506

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 3/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) + p + 5/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 9\,p^2 - 35}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 3/2\,\left(p-1\right)^{-1} + \frac{15}{98}\,\left(p+3\right)^{-1} + 2/7\,\left(p+3\right)^{-2} - \frac{130}{49}\,\left(p-1/2\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 3/2\,e^{t} - \frac{130}{49}\,e^{1/2\,t} + \frac{1}{98}\,e^{-3\,t}\,(15 + 28\,t)$$

L-507

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) + 2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - 2\, p - 8 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^3 + 6\, p^2 + 6\, p - 7}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 + 9\, p + 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{46}{35}\, (p+1/2)^{-1} - \frac{4}{35}\, (p+4)^{-1} + 2/5\, (p-1)^{-1} + 2/5\, (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{46}{35}\, e^{-1/2\,t} - \frac{4}{35}\, e^{-4\,t} + 2/5\, e^{t} + 2/5\, e^{-3\,t}$$

L-508

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\,Y\,(p) + 11/2\,pY\,(p) + 1 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^2-13}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2+11\,p+9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -6/7\,\,(p+1)^{-1} + \frac{58}{231}\,\,(p+9/2)^{-1} + 3/11\,\,(p-1)^{-1} + 1/3\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{45}{77}\,\cosh\,(t) + \frac{87}{77}\,\sinh\,(t) + \frac{58}{231}\,e^{-9/2\,t} + 1/3\,e^{-3\,t}$$

L-509

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) + 2\,p - 11 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 7\,p^2 - 30\,p + 23}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 6\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3/4\,\left(p-1\right)^{-2} + \frac{13}{32}\,\left(p-5\right)^{-1} - \frac{19}{8}\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/32\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{13}{32}\,e^{5\,t} - 1/32\,e^{-3\,t} - 1/8\,e^{t}\,(6\,t + 19)$$

L-510

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 3\,Y\,(p) - 2\,pY\,(p) - 2\,p + 4 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 6\,p + 11}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 2\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\,\left(p+1\right)^{-1} + 5/6\,\left(p-3\right)^{-1} - 3/4\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/12\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 5/4\,\cosh{(t)} - 11/4\,\sinh{(t)} + 3/4\,\cosh{(3\,t)} + \frac{11}{12}\,\sinh{(3\,t)}$$

L-511

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 2\,y'(t) - 3\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) + 2\,pY\,(p) + p + 3 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 5\,p^2 + p - 19}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 2\,p - 3)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 3/4\,\left(p-1\right)^{-2} - 5/4\,\left(p-1\right)^{-1} + 1/4\,\left(p+3\right)^{-2} + 1/4\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/4\,e^{t}\,(3\,t - 5) + 1/4\,e^{-3\,t}\,(t+1)$$

L-512

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) + 5\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) + 2\,p + 11 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 15\,p^2 + 14\,p - 43}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2+6\,p+5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/4\ (p+5)^{-1} - 11/4\ (p+1)^{-1} + 1/4\ (p-1)^{-1} + 1/4\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/4\,e^{-5\,t} - 5/2\,\cosh\,(t) + 3\,\sinh\,(t) + 1/4\,e^{-3\,t}$$

L-513

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 11/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 11/2\, Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) - p + 9/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 5\,p^2 - 20\,p + 47}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{158}{459}\,(p - 11/2)^{-1} - 2/3\,(p-1)^{-2} + \frac{37}{54}\,(p-1)^{-1} - 1/34\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{158}{459}\,e^{11/2\,t} - 1/34\,e^{-3\,t} - \frac{1}{54}\,e^{t}\,(36\,t - 37)$$

L-514

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\,y'(t) + 5/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 5/2\,Y\,(p) - 11/2\,pY\,(p) + 2\,p - 10 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^3 - 3\,p^2 - 14\,p + 10}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{5}{36}\,(p-5)^{-1} - 3/2\,(p-1)^{-1} - 1/28\,(p+3)^{-1} - \frac{38}{63}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{5}{36}\,e^{5\,t} - 3/2\,e^{t} - 1/28\,e^{-3\,t} - \frac{38}{63}\,e^{1/2\,t}$$

L-515

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\, y'(t) - 2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) + p - 5/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - p^2 - 20\,p - 5}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 7\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -2/15\,\left(p + 1/2\right)^{-1} - 1/7\,\left(p - 4\right)^{-1} - 2/3\,\left(p - 1\right)^{-1} - \frac{2}{35}\,\left(p + 3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -2/15\, e^{-1/2\,t} - 1/7\, e^{4\,t} - 2/3\, e^{t} - \frac{2}{35}\, e^{-3\,t}$$

L-516

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\,y'(t) - 7/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) + p - 1/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 3\,p^2 - 12\,p - 17}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/9\,\,(p+1)^{-1} - 3/5\,\,(p-1)^{-1} - \frac{254}{585}\,\,(p-7/2)^{-1} - 1/13\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{22}{45}\,\cosh\,(t) - \frac{32}{45}\,\sinh\,(t) - \frac{254}{585}\,e^{7/2\,t} - 1/13\,e^{-3\,t}$$

L-517

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) - 2\, p + 1 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\, \frac{2\, p^3 + 3\, p^2 - 6\, p + 13}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 - 3\, p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{38}{27}\, (p-3)^{-1} - 3/5\, (p-1)^{-1} - 1/9\, (p+3)^{-1} + \frac{176}{135}\, (p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{35}{27} \cosh(3\, t) + \frac{41}{27} \sinh(3\, t) - 3/5\, e^{t} + \frac{176}{135}\, e^{-3/2\, t}$$

L-518

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 1/2\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) - 1/2\,pY\,(p) - p - 3/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 7\,p^2 + 4\,p + 11}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{128}{99}\,(p-5/2)^{-1} + 5/9\,(p+2)^{-1} - 2/3\,(p-1)^{-1} - 2/11\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{128}{99}\,e^{5/2\,t} + 5/9\,e^{-2\,t} - 2/3\,e^{t} - 2/11\,e^{-3\,t}$$

L-519

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 1/2\, y'(t) - 5\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\, Y\,(p) + 1/2\, pY\,(p) - 2 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^2 + 3\,p + 2}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{16}{15}\,(p-2)^{-1} - 6/7\,(p-1)^{-1} + \frac{4}{21}\,(p+5/2)^{-1} - 2/5\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{16}{15}\, e^{2\,t} - 6/7\, e^{t} + \frac{4}{21}\, e^{-5/2\,t} - 2/5\, e^{-3\,t}$$

L-520

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) + 3/2\, pY\,(p) - 2\,p - 4 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 + 4\,p^2 + 2\,p - 1}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{230}{81}\,(p - 3/2)^{-1} - 3/2\,(p-1)^{-1} + 2/9\,(p+3)^{-2} + \frac{107}{162}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{230}{81}\,e^{3/2\,t} - 3/2\,e^{t} + \frac{1}{162}\,e^{-3\,t}\,(36\,t + 107)$$

L-521

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 7/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\, Y\,(p) + 5/2\, pY\,(p) = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2+5\,p-7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{11}{54}\,(p-1)^{-1} + 2/3\,(p-1)^{-2} - \frac{8}{27}\,(p+7/2)^{-1} + 1/2\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{8}{27}\,e^{-7/2\,t} + 1/2\,e^{-3\,t} + \frac{1}{54}\,e^{t}\,(-11+36\,t)$$

L-522

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\, y'(t) - 2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 2\, Y\,(p) + 7/2\, pY\,(p) + 2 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^2 + p - 8}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 7\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{16}{45}\,(p+4)^{-1} + 6/5\,(p-1)^{-1} + 2/7\,(p+3)^{-1} - \frac{116}{63}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{16}{45}\, e^{-4\,t} + 6/5\, e^{t} + 2/7\, e^{-3\,t} - \frac{116}{63}\, e^{1/2\,t}$$

L-523

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) + 5/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 5/2\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) - p - 13/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 17\,p^2 + 24\,p - 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 11\,p + 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/3\;(p+5)^{-1} + 4/5\;(p+1/2)^{-1} + 1/3\;(p-1)^{-1} + 1/5\;(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/3\,e^{-5\,t} + 4/5\,e^{-1/2\,t} + 1/3\,e^{t} + 1/5\,e^{-3\,t}$$

L-524

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) + 11/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 11/2\, Y\,(p) + 13/2\, pY\,(p) + 2\,p + 12 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^3 + 8\,p^2 + 8\,p - 23}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 13\,p + 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{46}{195}\,(p + 11/2)^{-1} - 8/3\,(p+1)^{-1} + 3/13\,(p-1)^{-1} + 1/5\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{46}{195}\,e^{-11/2\,t} - \frac{95}{39}\,\cosh\,(t) + \frac{113}{39}\,\sinh\,(t) + 1/5\,e^{-3\,t}$$

L-525

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 6\,Y\,(p) - 7\,pY\,(p) + 2\,p - 14 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 5\,p^2 - 18\,p + 16}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{247}{100}\,(p-1)^{-1} - 1/36\,(p+3)^{-1} + \frac{112}{225}\,(p-6)^{-1} - 3/5\,(p-1)^{-2}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -1/36\,e^{-3\,t} + \frac{112}{225}\,e^{6\,t} - \frac{1}{100}\,e^{t}\,(247 + 60\,t)$$

L-526

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\,Y\,(p) - 3\,pY\,(p) - 2\,p + 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 2\,p^2 - 10\,p + 17}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 3\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{12}{5}\,(p+1)^{-1} + \frac{6}{35}\,(p-4)^{-1} - 1/2\,(p-1)^{-1} - 1/14\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{19}{10}\cosh\,(t) - \frac{29}{10}\sinh\,(t) + \frac{6}{35}\,e^{4\,t} - 1/14\,e^{-3\,t}$$

L-527

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - y'(t) - 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - pY\,(p) + 2\,p = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 + 2\,p^2 - 4\,p - 5}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{14}{15}\,(p-3)^{-1} - 2/5\,(p+2)^{-1} - 1/2\,(p-1)^{-1} - 1/6\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{11}{10}\,\cosh\,(3\,t) - \frac{23}{30}\,\sinh\,(3\,t) - 2/5\,e^{-2\,t} - 1/2\,e^{t}$$

L-528

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) - 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + pY\,(p) + p = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 2\,p^2 - 5\,p - 10}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2+p-6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{4}{25}\,(p-2)^{-1} - 3/4\,(p-1)^{-1} + 1/5\,(p+3)^{-2} - \frac{41}{100}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{4}{25}\,e^{2\,t} - 3/4\,e^{t} + \frac{1}{100}\,e^{-3\,t}\,(20\,t - 41)$$

L-529

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3\,y'(t) - 4\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 4\,Y\,(p) + 3\,pY\,(p) - 2\,p - 5 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 6\,p - 5}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 3\,p - 4)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 3/5\ (p-1)^{-2} + \frac{13}{25}\ (p+4)^{-1} + \frac{123}{100}\ (p-1)^{-1} + 1/4\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{13}{25}\,e^{-4\,t} + 1/4\,e^{-3\,t} + \frac{3}{100}\,e^{t}\,(20\,t + 41)$$

L-530

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7\,y'(t) + 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 6\,Y\,(p) + 7\,pY\,(p) + p + 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 10\,p^2 + 11\,p - 34}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 7\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{44}{105}\,(p+6)^{-1} - 9/5\,(p+1)^{-1} + 3/14\,(p-1)^{-1} + 1/6\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{44}{105}\,e^{-6\,t} - \frac{111}{70}\,\cosh\,(t) + \frac{141}{70}\,\sinh\,(t) + 1/6\,e^{-3\,t}$$

L-531

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\,y'(t) + 13/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) + 13/2\,Y\,(p) - 15/2\,pY\,(p) - 2\,p + 14 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 - 5\,p^2 - 16\,p + 26}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{234}{2299}\,(p - 13/2)^{-1} - \frac{6}{11}\,(p-1)^{-2} + \frac{515}{242}\,(p-1)^{-1} - 1/38\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{234}{2299}\,e^{13/2\,t} - 1/38\,e^{-3\,t} - \frac{1}{242}\,e^{t}\,(132\,t - 515)$$

L-532

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) + 3\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\, Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) + 2\, p - 12 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^3 - 4\, p^2 - 16\, p + 13}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 - 13\, p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -6/5\, \left(p-1\right)^{-1} - \frac{2}{63}\, \left(p+3\right)^{-1} - 6/7\, \left(p - 1/2\right)^{-1} + \frac{4}{45}\, \left(p-6\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -6/5\, e^{t} - \frac{2}{63}\, e^{-3\,t} - 6/7\, e^{1/2\,t} + \frac{4}{45}\, e^{6\,t}$$

L-533

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$
\begin{aligned}
y''(t) - 9/2\,y'(t) - 5/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t}\\
y(0) &= 2\\
y'(0) &= -1
\end{aligned}
$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\,Y\,(p) - 9/2\,pY\,(p) - 2\,p + 10 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 - 3\,p^2 - 12\,p + 20}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{134}{55}\,(p+1/2)^{-1} + \frac{5}{44}\,(p-5)^{-1} - 1/2\,(p-1)^{-1} - 1/20\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{134}{55}\,e^{-1/2\,t} + \frac{5}{44}\,e^{5\,t} - 1/2\,e^{t} - 1/20\,e^{-3\,t}$$

L-534

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 7/2\,y'(t) - 9/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 9/2\,Y\,(p) - 7/2\,pY\,(p) - 2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p+2}{(2\,p-9)\,(p+3)\,(p-1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{52}{105}\,(p-9/2)^{-1} - 3/7\,(p-1)^{-1} - 1/15\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{52}{105}\,e^{9/2\,t} - 3/7\,e^{t} - 1/15\,e^{-3\,t}$$

L-535

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5/2\, y'(t) - 6\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - 5/2\,pY\,(p) + 2\,p - 5 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - p^2 - 18\,p + 5}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{30}{77}\,(p-4)^{-1} - 2/5\,(p-1)^{-1} - 2/21\,(p+3)^{-1} - \frac{184}{165}\,(p+3/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{30}{77}\,e^{4\,t} - 2/5\,e^{t} - 2/21\,e^{-3\,t} - \frac{184}{165}\,e^{-3/2\,t}$$

L-536

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 3/2\, y'(t) - 7\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\, Y\,(p) - 3/2\, pY\,(p) + p + 1/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 5\,p^2 - 8\,p - 23}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 3\,p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/11\ (p+2)^{-1} - 2/5\ (p-1)^{-1} - \frac{384}{715}\ (p-7/2)^{-1} - 2/13\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/11\, e^{-2\,t} - 2/5\, e^{t} - \frac{384}{715}\, e^{7/2\,t} - 2/13\, e^{-3\,t}$$

L-537

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 3/2\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) + 3/2\,pY\,(p) - 2\,p - 1 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 5\,p^2 - 2\,p + 7}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 3\,p - 14)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{78}{55}\,(p-2)^{-1} - 2/3\,(p-1)^{-1} + \frac{28}{33}\,(p+7/2)^{-1} + 2/5\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{78}{55}\,e^{2\,t} - 2/3\,e^{t} + \frac{28}{33}\,e^{-7/2\,t} + 2/5\,e^{-3\,t}$$

L-538

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5/2\, y'(t) - 6\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + 5/2\,pY\,(p) + p + 3/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 7\,p^2 - 4\,p - 29}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 5\,p - 12)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{50}{99}\,(p-3/2)^{-1} - \frac{29}{55}\,(p+4)^{-1} - 6/5\,(p-1)^{-1} + 2/9\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{50}{99}\,e^{3/2\,t} - \frac{29}{55}\,e^{-4\,t} - 6/5\,e^{t} + 2/9\,e^{-3\,t}$$

L-539

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 7/2\,y'(t) - 9/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\,Y\,(p) + 7/2\,pY\,(p) - 2\,p - 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p^3 + 6\,p^2 + 6\,p - 7}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 7\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{58}{363}\,(p + 9/2)^{-1} + \frac{405}{242}\,(p-1)^{-1} + \frac{6}{11}\,(p-1)^{-2} + 1/6\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{58}{363}\,e^{-9/2\,t} + 1/6\,e^{-3\,t} + \frac{3}{242}\,e^{t}\,(135 + 44\,t)$$

L-540

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) - 5/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) + 2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^2 + p - 8}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 9\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 4/11\;(p+5)^{-1} + (p-1)^{-1} + 1/7\;(p+3)^{-1} - \frac{116}{77}\;(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 4/11\, e^{-5\,t} + e^{t} + 1/7\, e^{-3\,t} - \frac{116}{77}\, e^{1/2\,t}$$

L-541

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\,y'(t) + 3\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 3\,Y\,(p) + 13/2\,pY\,(p) - 2\,p - 15 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{2\,p^3 + 19\,p^2 + 26\,p - 35}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 13\,p + 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{122}{231}\,(p+6)^{-1} + \frac{116}{55}\,(p+1/2)^{-1} + 2/7\,(p-1)^{-1} + 2/15\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{122}{231}\,e^{-6\,t} + \frac{116}{55}\,e^{-1/2\,t} + 2/7\,e^{t} + 2/15\,e^{-3\,t}$$

L-542

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 13/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 13/2\,Y\,(p) + 15/2\,pY\,(p) + 2\,p + 14 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^3 + 9\,p^2 + 10\,p - 26}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 15\,p + 13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{28}{11}\,(p+1)^{-1} + 1/5\,(p-1)^{-1} + 1/7\,(p+3)^{-1} + \frac{78}{385}\,(p+13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{129}{55}\cosh(t) + \frac{151}{55}\sinh(t) + 1/7\,e^{-3\,t} + \frac{78}{385}\,e^{-13/2\,t}$$

L-543

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\,Y\,(p) - 8\,pY\,(p) + p - 7 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 - 5\,p^2 - 19\,p + 11}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 8\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -1/2\,\,(p-1)^{-2} + 1/15\,\,(p-7)^{-1} - \frac{25}{24}\,\,(p-1)^{-1} - 1/40\,\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/15\,e^{7\,t} - 1/40\,e^{-3\,t} - 1/24\,e^{t}\,(25 + 12\,t)$$

L-544

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 5\,Y\,(p) - 4\,pY\,(p) - 2\,p + 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 - 2\,p^2 - 10\,p + 17}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 4\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2\,\left(p+1\right)^{-1} + \frac{7}{16}\,\left(p-5\right)^{-1} - 3/8\,\left(p-1\right)^{-1} - 1/16\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{13}{8}\,\cosh\,(t) - \frac{19}{8}\,\sinh\,(t) + \frac{7}{16}\,e^{5\,t} - 1/16\,e^{-3\,t}$$

L-545

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 4\,y'(t) - 5\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 4\,pY\,(p) - 2\,p - 8 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 + 6\,p^2 + 6\,p - 7}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 4\,p - 5)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 1/3\,\left(p+5\right)^{-1} + 1/2\,\left(p-1\right)^{-2} + \frac{37}{24}\,\left(p-1\right)^{-1} + 1/8\,\left(p+3\right)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/3\,e^{-5\,t} + 1/8\,e^{-3\,t} + 1/24\,e^{t}\,(12\,t + 37)$$

L-546

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 8\,y'(t) + 7\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7\,Y\,(p) + 8\,pY\,(p) - p - 10 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{p^3 + 12\,p^2 + 19\,p - 20}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 8\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 7/6\ (p+1)^{-1} + 3/16\ (p-1)^{-1} - \frac{23}{48}\ (p+7)^{-1} + 1/8\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{65}{48}\cosh{(t)} - \frac{47}{48}\sinh{(t)} - \frac{23}{48}\,e^{-7\,t} + 1/8\,e^{-3\,t}$$

L-547

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\,y'(t) + 7/2\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 7/2\,Y\,(p) - 15/2\,pY\,(p) + p - 13/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 36\,p + 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 15\,p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{1}{65}\,(p-7)^{-1} - (p-1)^{-1} - 1/35\,(p+3)^{-1} + \frac{4}{91}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{1}{65}\,e^{7\,t} - e^{t} - 1/35\,e^{-3\,t} + \frac{4}{91}\,e^{1/2\,t}$$

L-548

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) + 2 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^2 + p - 8}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{44}{65}\, (p+1/2)^{-1} - 2/5\, (p-1)^{-1} - \frac{2}{45}\, (p+3)^{-1} - \frac{136}{585}\, (p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{44}{65}\, e^{-1/2\,t} - 2/5\, e^{t} - \frac{2}{45}\, e^{-3\,t} - \frac{136}{585}\, e^{6\,t}$$

L-549

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 9/2\, y'(t) - 11/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 11/2\, Y\,(p) - 9/2\, pY\,(p) - p + 13/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 28\,p + 59}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{19}{13}\,(p+1)^{-1} - \frac{46}{663}\,(p - 11/2)^{-1} - 1/3\,(p-1)^{-1} - 1/17\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{44}{39}\,\cosh\,(t) - \frac{70}{39}\,\sinh\,(t) - \frac{46}{663}\,e^{11/2\,t} - 1/17\,e^{-3\,t}$$

L-550

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 9/2\, y'(t) - 11/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 11/2\, Y\,(p) + 9/2\, pY\,(p) - p - 5/2 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 9\,p^2 + 8\,p + 5}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 9\,p - 11)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{398}{845}\,(p + 11/2)^{-1} + \frac{6}{13}\,(p-1)^{-2} + \frac{145}{338}\,(p-1)^{-1} + 1/10\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{398}{845}\,e^{-11/2\,t} + 1/10\,e^{-3\,t} + \frac{1}{338}\,e^{t}\,(156\,t + 145)$$

L-551

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 3\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 3\,Y\,(p) + 11/2\,pY\,(p) + p + 9/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{2\,p^3 + 13\,p^2 + 8\,p - 47}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 11\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{59}{273}\,(p+6)^{-1} + 6/7\,(p-1)^{-1} + 2/21\,(p+3)^{-1} - \frac{158}{91}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{59}{273}\,e^{-6\,t} + 6/7\,e^{t} + 2/21\,e^{-3\,t} - \frac{158}{91}\,e^{1/2\,t}$$

L-552

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) + 7/2\, y(t) &= -e^{-3t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) + 7/2\, Y(p) + 15/2\, pY(p) + 2\, p + 16 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = -4\, \frac{p^3 + 10\, p^2 + 12\, p - 29}{(p+3)(p-1)(2\, p^2 + 15\, p + 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = -\frac{174}{65}\, (p+1/2)^{-1} + 1/4\, (p-1)^{-1} + \frac{17}{52}\, (p+7)^{-1} + 1/10\, (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = -\frac{174}{65}\, e^{-1/2\, t} + 1/4\, e^{t} + \frac{17}{52}\, e^{-7\, t} + 1/10\, e^{-3\, t}$$

L-553

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 6\,Y\,(p) - 5\,pY\,(p) + 2\,p - 10 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 3\,p^2 - 14\,p + 10}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 5\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{10}{7}\,(p+1)^{-1} - 3/10\,(p-1)^{-1} - 1/18\,(p+3)^{-1} - \frac{68}{315}\,(p-6)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{121}{70}\cosh\,(t) + \frac{79}{70}\sinh\,(t) - 1/18\,e^{-3\,t} - \frac{68}{315}\,e^{6\,t}$$

L-554

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 5\,y'(t) - 6\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 6\,Y\,(p) + 5\,pY\,(p) - 2\,p - 12 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 2\,\frac{p^3 + 8\,p^2 + 10\,p - 13}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 5\,p - 6)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{2}{147}\,(p+6)^{-1} + \frac{373}{196}\,(p-1)^{-1} + 3/7\,(p-1)^{-2} + 1/12\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{2}{147}\,e^{-6\,t} + 1/12\,e^{-3\,t} + \frac{1}{196}\,e^{t}\,(373 + 84\,t)$$

L-555

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\, Y\,(p) - 17/2\, pY\,(p) + 2\, p - 16 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\, \frac{p^3 - 6\, p^2 - 20\, p + 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 - 17\, p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -6/7\,\,(p-1)^{-1} + \frac{52}{1155}\,\,(p-8)^{-1} - \frac{2}{77}\,\,(p+3)^{-1} - \frac{122}{105}\,\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -6/7\, e^{t} + \frac{52}{1155}\, e^{8\,t} - \frac{2}{77}\, e^{-3\,t} - \frac{122}{105}\, e^{1/2\,t}$$

L-556

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 13/2\, y'(t) - 7/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7/2\, Y\,(p) - 13/2\, pY\,(p) + 2\,p - 13 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - 9\,p^2 - 34\,p + 29}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 13\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{116}{75}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{2}{25}\,(p-7)^{-1} - 1/3\,(p-1)^{-1} - 1/25\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{116}{75}\,e^{-1/2\,t} - \frac{2}{25}\,e^{7\,t} - 1/3\,e^{t} - 1/25\,e^{-3\,t}$$

L-557

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 11/2\, y'(t) - 13/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 13/2\, Y\,(p) - 11/2\, pY\,(p) - 2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\,\frac{p+2}{(2\,p-13)\,(p+3)\,(p-1)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{68}{209}\,(p-13/2)^{-1} - 3/11\,(p-1)^{-1} - 1/19\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{68}{209}\,e^{13/2\,t} - 3/11\,e^{t} - 1/19\,e^{-3\,t}$$

L-558

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 11/2\, y'(t) - 13/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 13/2\, Y\,(p) + 11/2\, pY\,(p) + 2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -4\,\frac{p^2+p-8}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2+11\,p-13)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 2/5\;(p-1)^{-2} - \frac{53}{150}\;(p-1)^{-1} + 1/14\;(p+3)^{-1} + \frac{148}{525}\;(p+13/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 1/14\,e^{-3\,t} + \frac{148}{525}\,e^{-13/2\,t} + \frac{1}{150}\,e^{t}\,(60\,t - 53)$$

L-559

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 13/2\, y'(t) - 7/2\, y(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 7/2\, Y(p) + 13/2\, pY(p) - p - 17/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\,p^3 + 21\,p^2 + 32\,p - 31}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 13\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = 3/4\ (p-1)^{-1} - \frac{11}{60}\ (p+7)^{-1} + 1/14\ (p+3)^{-1} + \frac{38}{105}\ (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = 3/4\, e^{t} - \frac{11}{60}\, e^{-7\,t} + 1/14\, e^{-3\,t} + \frac{38}{105}\, e^{1/2\,t}$$

L-560

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) + 4\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 4\, Y\,(p) + 17/2\, pY\,(p) + 2\, p + 15 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{2\, p^3 + 19\, p^2 + 22\, p - 55}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 + 17\, p + 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{164}{75}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{26}{225}\,(p+8)^{-1} + 2/9\,(p-1)^{-1} + \frac{2}{25}\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{164}{75}\, e^{-1/2\,t} - \frac{26}{225}\, e^{-8\,t} + 2/9\, e^{t} + \frac{2}{25}\, e^{-3\,t}$$

L-561

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2Y\,(p) - 7\,Y\,(p) - 6\,pY\,(p) + 2\,p - 12 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{p^3 - 4\,p^2 - 16\,p + 13}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 - 6\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -3/2\ (p+1)^{-1} - 1/5\ (p-7)^{-1} - 1/4\ (p-1)^{-1} - 1/20\ (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -7/4\,\cosh(t) + 5/4\,\sinh(t) - 1/5\,e^{7\,t} - 1/20\,e^{-3\,t}$$

L-562

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 6\,y'(t) - 7\,y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 7\,Y\,(p) + 6\,pY\,(p) + p + 5 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -\frac{p^3 + 7\,p^2 + 5\,p - 25}{(p+3)\,(p-1)\,(p^2 + 6\,p - 7)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 3/8\;(p-1)^{-2} - \frac{53}{64}\;(p-1)^{-1} - \frac{15}{64}\;(p+7)^{-1} + 1/16\;(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{15}{64}\,e^{-7\,t} + 1/16\,e^{-3\,t} + \frac{1}{64}\,e^{t}\,(24\,t - 53)$$

L-563

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= -2 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) - 19/2\, pY\,(p) + 2\,p - 21 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\,\frac{2\,p^3 - 17\,p^2 - 50\,p + 53}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 19\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{79}{204}\,(p-9)^{-1} - 3/4\,(p-1)^{-1} - 1/42\,(p+3)^{-1} - \frac{192}{119}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{79}{204}\,e^{9\,t} - 3/4\,e^{t} - 1/42\,e^{-3\,t} - \frac{192}{119}\,e^{1/2\,t}$$

L-564

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 2 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) - 15/2\, pY\,(p) - 2\, p + 14 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p^3 - 5\, p^2 - 16\, p + 26}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 - 15\, p - 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{174}{85}\, (p + 1/2)^{-1} - 2/7\, (p-1)^{-1} + \frac{360}{1309}\, (p-8)^{-1} - \frac{2}{55}\, (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{174}{85}\, e^{-1/2\, t} - 2/7\, e^{t} + \frac{360}{1309}\, e^{8\,t} - \frac{2}{55}\, e^{-3\,t}$$

L-565

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 15/2\, y'(t) - 4\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 4\, Y\,(p) + 15/2\, pY\,(p) - p - 13/2 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\, p^3 + 17\, p^2 + 24\, p - 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\, p^2 + 15\, p - 8)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{49}{255}\, (p+8)^{-1} + 2/3\, (p-1)^{-1} + \frac{2}{35}\, (p+3)^{-1} + \frac{10}{119}\, (p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{49}{255}\, e^{-8\,t} + 2/3\, e^{t} + \frac{2}{35}\, e^{-3\,t} + \frac{10}{119}\, e^{1/2\,t}$$

L-566

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\, y'(t) + 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) + 9/2\, Y\,(p) + 19/2\, pY\,(p) = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = 4\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 19\,p + 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{24}{85}\,(p+1/2)^{-1} + 1/5\,(p-1)^{-1} + 1/15\,(p+3)^{-1} + \frac{4}{255}\,(p+9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{24}{85}\, e^{-1/2\,t} + 1/5\, e^{t} + 1/15\, e^{-3\,t} + \frac{4}{255}\, e^{-9\,t}$$

L-567

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 17/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 0 \\ y'(0) &= -1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) - 17/2\, pY\,(p) + 1 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = -2\, \frac{p^2 - 13}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 - 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = \frac{34}{95}\,(p+1/2)^{-1} - \frac{17}{228}\,(p-9)^{-1} - 1/4\,(p-1)^{-1} - 1/30\,(p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = \frac{34}{95}\, e^{-1/2\,t} - \frac{17}{228}\, e^{9\,t} - 1/4\, e^{t} - 1/30\, e^{-3\,t}$$

L-568

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 17/2\, y'(t) - 9/2\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 9/2\, Y\,(p) + 17/2\, pY\,(p) - p - 13/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 17\,p^2 + 24\,p - 19}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 17\,p - 9)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = 3/5\ (p-1)^{-1} + 1/21\ (p+3)^{-1} + \frac{10}{133}\ (p-1/2)^{-1} + \frac{79}{285}\ (p+9)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = 3/5\, e^{t} + 1/21\, e^{-3\,t} + \frac{10}{133}\, e^{1/2\,t} + \frac{79}{285}\, e^{-9\,t}$$

L-569

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) - 19/2\, y'(t) - 5\, y(t) &= -e^{-3\,t} + 3\, e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y(p) - 5\, Y(p) - 19/2\, pY(p) - p + 17/2 = 2\, \frac{p+5}{(p+3)(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y(p) = \frac{2\, p^3 - 13\, p^2 - 36\, p + 71}{(p+3)(p-1)(2\, p^2 - 19\, p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y(p) = \frac{38}{35}\, (p + 1/2)^{-1} + \frac{137}{819}\, (p-10)^{-1} - 2/9\, (p-1)^{-1} - \frac{2}{65}\, (p+3)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y(t) = \frac{38}{35}\, e^{-1/2\,t} + \frac{137}{819}\, e^{10\,t} - 2/9\, e^{t} - \frac{2}{65}\, e^{-3\,t}$$

L-570

Pomocí Laplaceovy transformace řešte diferenciální rovnici

$$\begin{aligned} y''(t) + 19/2\, y'(t) - 5\, y\,(t) &= -e^{-3\,t} + 3\,e^{t} \\ y(0) &= 1 \\ y'(0) &= 1 \end{aligned}$$

Řešení:
Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$p^2 Y\,(p) - 5\,Y\,(p) + 19/2\,pY\,(p) - p - 21/2 = 2\,\frac{p+5}{(p+3)\,(p-1)}$$

což lze po osamostatnění $Y(p)$ převést na

$$Y\,(p) = \frac{2\,p^3 + 25\,p^2 + 40\,p - 43}{(p+3)\,(p-1)\,(2\,p^2 + 19\,p - 10)}$$

z čehož obdržíme parciální zlomky

$$Y\,(p) = -\frac{19}{539}\,(p+10)^{-1} + \frac{6}{11}\,(p-1)^{-1} + \frac{2}{49}\,(p+3)^{-1} + \frac{22}{49}\,(p-1/2)^{-1}$$

Výsledek je tedy

$$y\,(t) = -\frac{19}{539}\,e^{-10\,t} + \frac{6}{11}\,e^{t} + \frac{2}{49}\,e^{-3\,t} + \frac{22}{49}\,e^{1/2\,t}$$